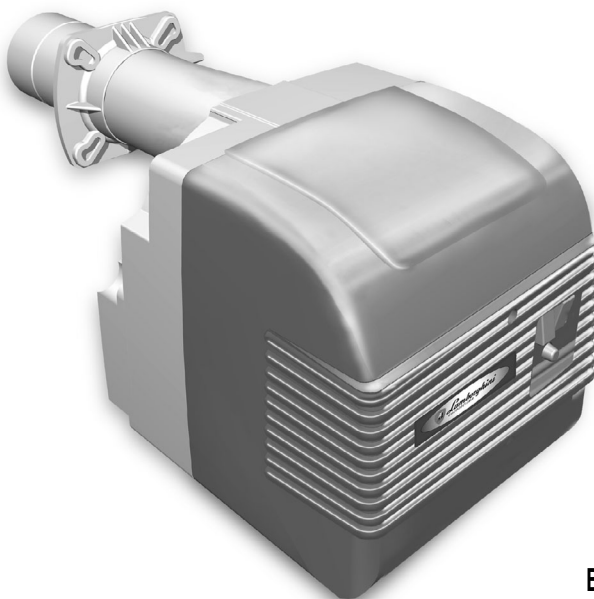




Lamborghini
CALORECLIMA

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001



**BRUCIATORE DI GASOLIO
LIGHT OIL BURNERS
BRULEUR FIOUL DOMESTIQUE
ÖLBRENNER
QUEMADORES PARA GASÓLEO
ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ**



ECO 30 - ECO 30/2 - ECO 40/2

**MANUALE DI
INSTALLAZIONE E
MANUTENZIONE**

**INSTALLATION AND
MAINTENANCE
MANUAL**

**NOTICE
D'INSTALLATION
ET D'ENTRETIEN**

**INSTALLATIONS-
UND
WARTUNGSANLEITUNG**

**MANUAL PARA LA
INSTALACIÓN Y EL
MANTENIMIENTO**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

ITALIANO

4

Leggere attentamente le istruzioni ed avvertenze contenute sul presente libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e di manutenzione. Conservare con cura questo libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato che sarà responsabile del rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

ENGLISH

22

Please read the instructions and warnings in this document carefully as there is important information regarding installation, use and maintenance. Keep the manual in a safe place for future reference. The installation must be carried out by qualified personnel that will be responsible for conformance with current safety regulations in force.

FRANÇAIS

40

Lire attentivement les instructions et les avertissements contenus dans ce manuel, car ils proportionnent d'importantes indications concernant la sécurité de montage, d'emploi et d'entretien. Garder avec soin ce manuel pour toute autre consultation. Seulement le personnel qualifié, qui sera responsable du respect des lois de sécurité en vigueur, peut réaliser le montage.

DEUcHT

58

Die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Hinweise lesen, da sie wichtige Angaben zur Sicherheit, Verwendung und Wartung liefern. Das Handbuch ist zum Nachschlagen sorgfältig aufzubewahren. Die Installation muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das für die Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften verantwortlich ist.

ESPAÑOL

76

Leer detenidamente las instrucciones y advertencias contenidas en el presente manual por cuanto ofrecen importantes indicaciones que se refieren a la seguridad de instalación, de uso y de mantenimiento. Tratar este manual con delicadeza y conservarlo en un lugar seguro para poder consultarlo cada vez que sea necesario. La instalación deberá ser realizada por personal capacitado y calificado, que tendrá asimismo la responsabilidad de respetar la normativa vigente sobre seguridad.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

94

Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες και τις προειδοποιήσεις που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο αφού παρέχουν σημαντικές υποδείξεις σχετικές με την ασφάλεια εγκατάστασης, χρήσης και συντήρησης. Φυλάξτε προσεκτικά το εγχειρίδιο, ώστε να μπορείτε να ανατρέξετε σε αυτό στο μέλλον.

Η εγκατάσταση πρέπει να διενεργηθεί από ειδικευμένο προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για την τήρηση των ισχύοντων κανονισμών ασφαλείας.



INDICE	PAGINA
CARATTERISTICHE TECNICHE	5
DIMENSIONI	5
CURVE DI LAVORO	6
MONTAGGIO ALLA CALDAIA	6
COLLEGAMENTI ELETTRICI	7
ALIMENTAZIONE GASOLIO	9
ALIMENTAZIONE MONOTUBO	9
ALIMENTAZIONE BITUBO	9
SCELTA UGELLO	10
ESEMPIO SCELTA UGELLO	10
MONTAGGIO UGELLO	10
POSIZIONAMENTO ELETTRODI-DEFLETTORE	11
CICLO FUNZIONAMENTO	11
APPARECCHIATURA LMO	14
REGOLAZIONE TESTA	15
REGOLAZIONE ARIA DI COMBUSTIONE (ECO 30)	15
REGOLAZIONE ARIA DI COMBUSTIONE (ECO 30/2 - ECO 40/2)	15
MESSA IN FUNZIONE	16
REGOLAZIONE PRESSIONE POMPA	17
CONTROLLO COMBUSTIONE	17
MANUTENZIONE	18
FOTO RESISTENZA	18
FILTRO POMPA	18
FILTRO DI LINEA	18
VENTOLA SERRANDA ARIA	18
ELETTRODI UGELLO	19
IRREGOLARITA' DI FUNZIONAMENTO	20

Complimenti...

...Per l'ottima scelta. La ringraziamo per la preferenza accordata ai ns. prodotti. LAMBORGHINI CALORECLIMA è da 1959 attivamente presente in Italia e nel mondo con una rete capillare di Agenti e concessionari, che garantiscono costantemente la presenza del prodotto sul mercato. Si affianca a questo un servizio di assistenza tecnica, «LAMBORGHINI SERVICE», al quale è affidata una qualificata manutenzione del prodotto.

Per l'installazione e per il posizionamento del bruciatore:
RISPETTARE SCRUPolosAMENTE LE NORME LOCALI VIGENTI

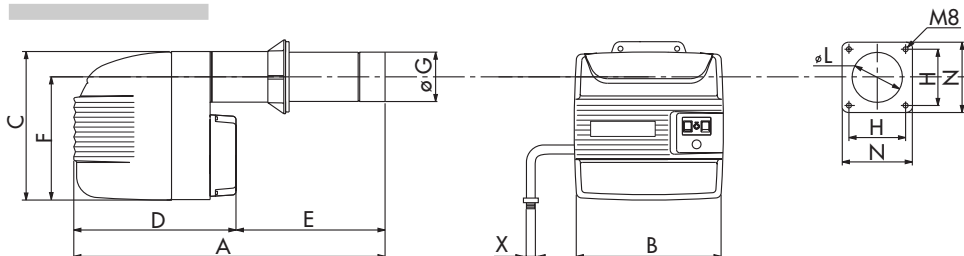


CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO			ECO 30	ECO 30/2	ECO 40/2
Potenza termica	min.	kW	190	142	267
	max.	kW	356	356	474
	min.	kcal/h	163.000	122.400	230.000
	max.	kcal/h	306.000	306.000	408.000
Consumo combustibile	min.	Kg/h	16	(12) - 14	(22,5) - 25
	max.	Kg/h	30	30	40
Pressione di Taratura pompa combustibile		bar	12	12	12
Combustibile	gasolio		p.c.i. 10210	Kcal/Kg 1,5°E	(6cst) a 20°C
Peso	kg		26,5	27	28
Motore	W		370	370	370
Condensatore 450 V	µF		14	14	14
Trasformatore di accensione	kV/mA		12/35	12/35	12/35
Alimentazione elettrica			230V - 50 Hz monofase		
Potenza totale assorbita	W		850	900	950
Apparecchiatura di controllo fiamma			Termica c/fotores.		Elettronica c/fotores.
Regolazione aria			Manuale	Motorizzata	Motorizzata
Numero stadi			1	2	2

N.B.: I dati riportati fra parentesi si riferiscono alla minima portata ottenibile con la 1° fiamma.

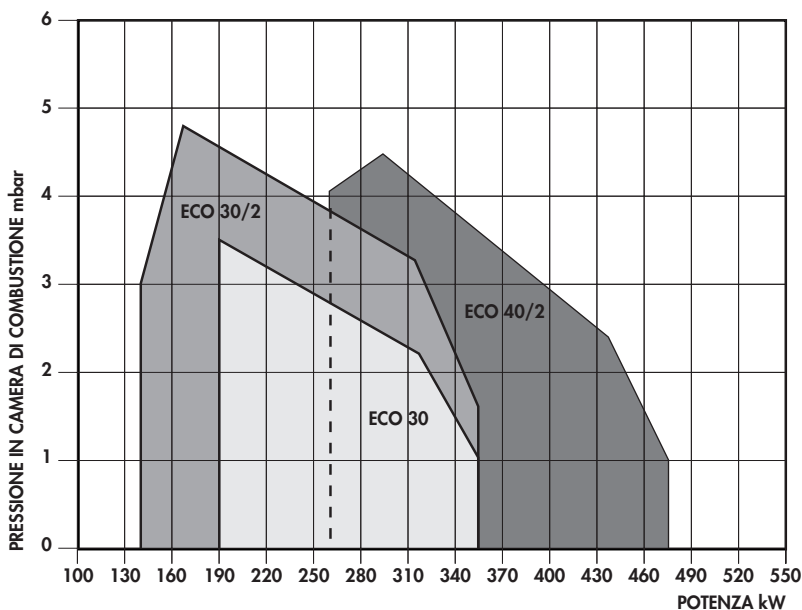
DIMENSIONI mm



Modello	A	B	C	D	E	F	øG	H		L	N	X
								min	max			
ECO 30	770	420	423	460	310	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 30/2	770	420	423	460	330	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 40/2	790	420	423	460	330	350	148	120	160	160	200	3/8"

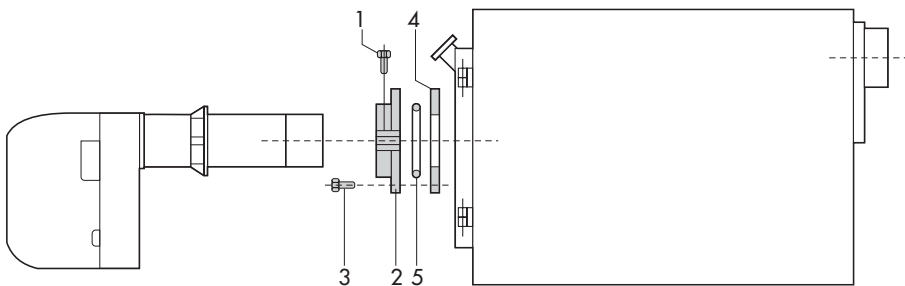


CURVE DI LAVORO



Indicano la potenza in kW, in funzione della contropressione, in mbar, in camera di combustione.

MONTAGGIO ALLA CALDAIA



Fissare la flangia 2 alla caldaia con n° 4 viti 3 interponendo la guarnizione isolante 4 e l'eventuale corda isolante 5. Infilare il bruciatore nella flangia in modo che il bocaglio penetri nella camera di combustione secondo le indicazioni del costruttore della caldaia. Stringere la vite 1 per bloccare il bruciatore.



COLLEGAMENTI ELETTRICI

I collegamenti da effettuare a cura dell'installatore sono:

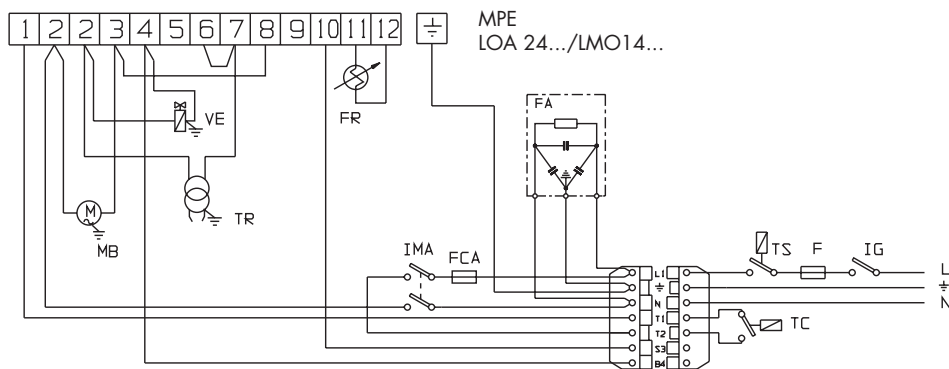
- linea di alimentazione
- linea termostatica
- eventuale lampada di blocco
- eventuale contaore
- eventuale termostato modulazione fiamma (togliere il cavo che ponticella)

N.B.: È necessario osservare scrupolosamente la buona norma che indica il collegamento di massimo due cavi per morsetto.

Attenzione:

- non scambiare il neutro con la fase
- eseguire un buon collegamento di terra
- rispettare le norme della buona tecnica ed osservare scrupolosamente le norme locali vigenti

ECO 30



LEGENDA

F Fusibile
FA Filtro antidisturbo
FCA Fusibile circuito ausiliario
FR Fotoresistenza
IG Interruttore generale
IMA Interruttore marcia-arresto

MB Motore bruciatore
MPE Morset. Apparec. Landis
TC Termostato caldaia
TS Termostato di sicurezza
TR Trasformatore di accensione
VE Valvola Elettromagnetica



I collegamenti da effettuare a cura dell'installatore sono:

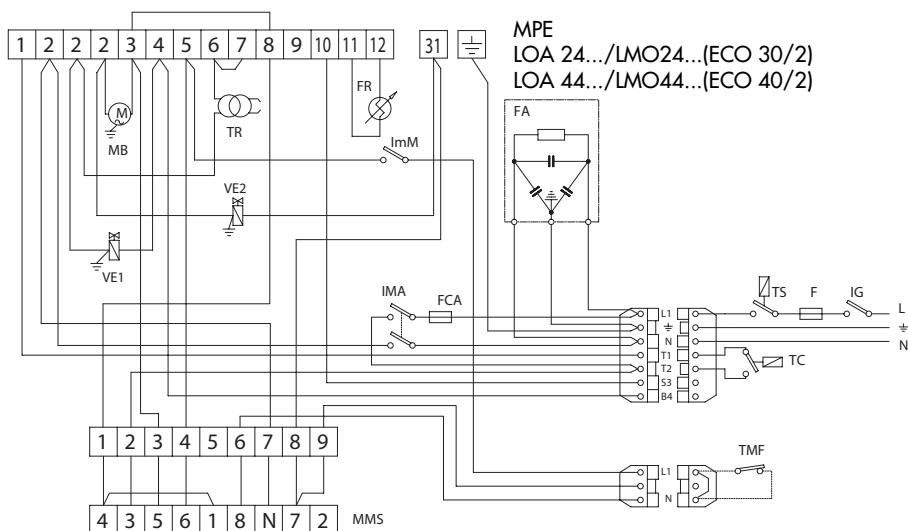
- linea di alimentazione
- linea termostatica
- eventuale lampada di blocco
- eventuale contaore
- eventuale termostato modulazione fiamma (togliere il cavo che ponticella)

N.B.: È necessario osservare scrupolosamente la buona norma che indica il collegamento di massimo due cavi per morsetto.

Attenzione:

- non scambiare il neutro con la fase
- eseguire un buon collegamento di terra
- rispettare le norme della buona tecnica ed osservare scrupolosamente le norme locali vigenti

ECO 30/2 - ECO 40/2



LEGENDA

F	Fusibile
FA	Filtro antidisturbo
FCA	Fusibile circuito ausiliario
FR	Fotoresistenza
IG	Interruttore generale
Ima	Interruttore marcia-arresto
ImM	Interruttore funzionamento min.- max.
MB	Motore bruciatore

MMS	Morset. motorino servocomando aria
MPE	Morset. Apparec. Landis
TC	Termostato caldaia
TMF	Termostato modulazione 2° fiamma (event.)
TS	Termostato di sicurezza
TR	Trasformatore di accensione
VE1	Valvola Elettromagnetica 1° fiamma
VE2	Valvola Elettromagnetica 2° fiamma



ALIMENTAZIONE GASOLIO

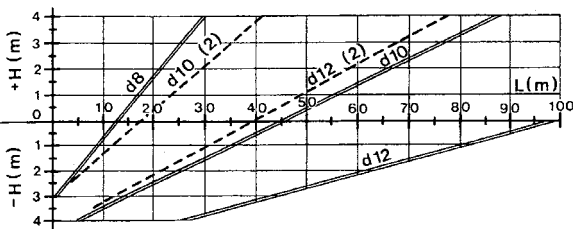
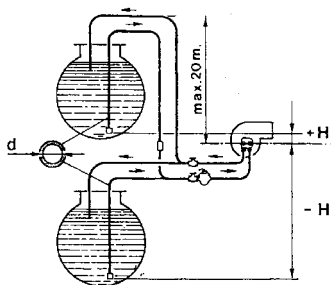
Le dimensioni delle tubazioni (diametro/lunghezza) sono in relazione con il tipo di impianto (a uno/due tubi, in aspirazione/caduta) e con le caratteristiche della pompa.

Il diagramma, indica la massima lunghezza L consentita di una linea di aspirazione in funzione del dislivello H e del diametro interno del tubo d , per una pressione atmosferica di 1013 mbar ed un vuoto di 0,45 bar e considerando il montaggio di 4 gomiti, di una valvola di blocco ed una di non ritorno.

ALIMENTAZIONE MONOTUBO

Si raccomanda di evitare, per quanto possibile, questa soluzione poichè è noto che essa può originare notevoli disfunzioni al bruciatore se non è realizzata in modo perfetto. Se, tuttavia, non è possibile evitare questa installazione, si tenga presente: eseguire solo impianti a caduta; modificare la pompa togliendo il grano interno; prevedere idonei spurghi dell'aria nei punti più alti della tubazione ed evitare il formarsi di sacche d'aria.

ALIMENTAZIONE BITUBO



$L = m$
 $H = m$
 $d = mm$

N. B.: Se la lunghezza della tubazione supera 60m, si consiglia una pompa di alimentazione
- d10 (2), d12 (2): per bruciatori a due fiamme.



SCELTA UGELLO

UGELLO	PRESSIONE POMPA bar (kg/cm ²)											
GPH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
2,50	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
3,00	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
3,50	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
4,00	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
4,50	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
5,00	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
6,00	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
7,00	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
8,30	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	459,57	476,77				
9,50	35,30	36,70	38,50	40								
	418,66	435,26	456,61	474,4								
10,50	39,00	40,65										
	462,54	482,11										

ESEMPIO SCELTA UGELLO

La caldaia ha una potenza al focolare di 290 kW.

Per una pressione in pompa di 12 bar, il valore più vicino é kW 288,80 a cui corrisponde un ugello da 6 GPH. Se il bruciatore è a due ugelli, dividere la portata con un ugello da 2,50 GPH sulla prima fiamma e da 3,50 GPH sulla seconda.

Se non si dispone dell'ugello ottimale si può, entro i limiti di 11 - 14 bar, variare la pressione della pompa per ottenere la portata desiderata.

MONTAGGIO UGELLO

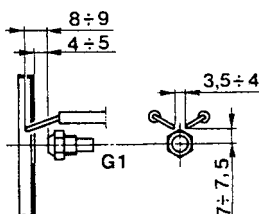
Una volta scelto l'ugello adatto, procedere al montaggio come indicato al paragrafo "MANUTENZIONE"



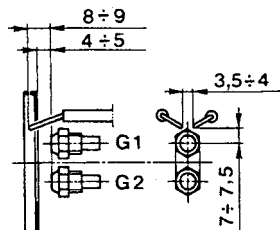
POSIZIONAMENTO ELETTRODI - DEFLETTORE

Dopo avere montato l'ugello (o gli ugelli), verificare il corretto posizionamento di elettrodi e deflettore, secondo le quote riportate (mm). È opportuno esguire una verifica delle quote dopo ogni intervento sulla testa.

ECO 30



ECO 30/2 - ECO 40/2



CICLO FUNZIONAMENTO

ECO 30

Termostato amb. - caldaia



TA-TC

Motore



MB

Trasformatore



TR

Valvola elettromagnetica

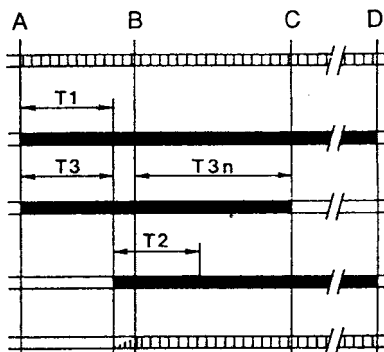


VE1

Fotoresistenza



FR

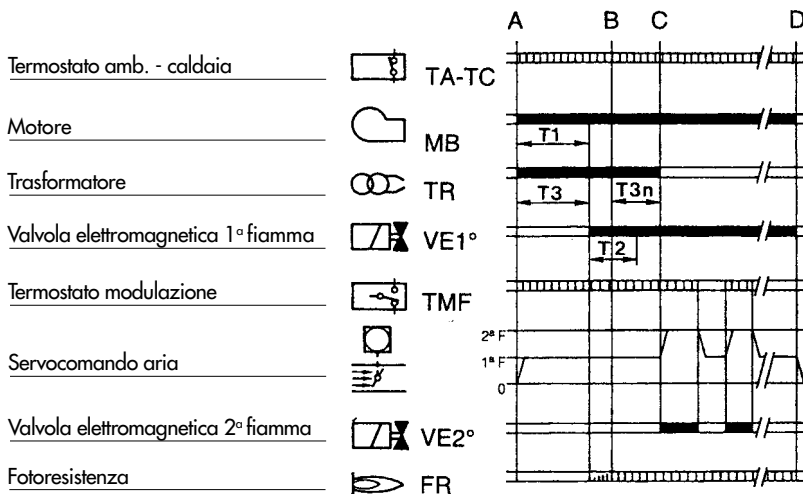


- A** - inizio avviamento
- B** - presenza di fiamma
- C** - fine avviamento
- C-D** - funzionamento normale
- D** - arresto di regolazione (TA-TC)

	LOA 24	LMO 14
T1 tempo di preventilazione	13 sec.	15 sec.
T2 tempo di sicurezza	10 sec.	10 sec.
T3 tempo di preaccensione	13 sec.	15 sec.
T3n tempo di postaccensione	15 sec.	10 sec.



ECO 30/2



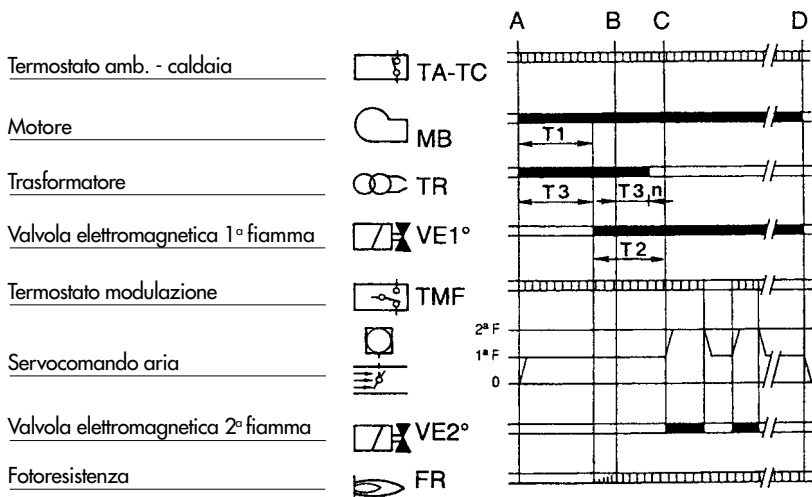
- A** - inizio avviamento
B - presenza di fiamma
C - fine avviamento
C-D - funzionamento normale
D - arresto di regolazione (TA-TC)

- T1** tempo di preventilazione
T2 tempo di sicurezza
T3 tempo di preaccensione
T3n tempo di postaccensione

	LOA 24	LMO 24
T1	13 sec.	15 sec.
T2	10 sec.	10 sec.
T3	13 sec.	15 sec.
T3n	15 sec.	10 sec.



ECO 40/2



- A** - inizio avviamento
B - presenza di fiamma
C - fine avviamento
C-D - funzionamento normale
D - arresto di regolazione (TA-TC)

- T1** tempo di preavviamento
T2 tempo di sicurezza
T3 tempo di preaccensione
T3n tempo di postaccensione

	LOA 44	LMO 44
T1	25 sec.	26 sec.
T2	5 sec.	5 sec.
T3	25 sec.	25 sec.
T3n	2 sec.	5 sec.



APPARECCHIATURA LMO

Il pulsante di sblocco dell'apparecchiatura è l'elemento principale per poter accedere a tutte le funzioni di diagnostica (attivazione e disattivazione), oltre a sbloccare il dispositivo di comando e controllo. Il pulsante di sblocco è corredato di un led multicolore che da l'indicazione dello stato del dispositivo di comando e controllo sia durante il funzionamento che durante la funzione di diagnostica.

INDICAZIONI DELLO STATO DELL'APPARECCHIATURA Tabella di riepilogo

Condizione	Sequenza colori
Condizioni di attesa, altri stati intermedi	Nessuna luce
Preriscaldamento olio "on", tempo di attesa 5s.max	Giallo
Fase di accensione	Giallo intermittente
Funzionamento corretto	Verde
Funzionamento non corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma inferiori al minimo ammesso	Verde intermittente
Diminuzione tensione di alimentazione	Giallo rosso alternati
Condizione di blocco bruciatore	Rosso
Segnalazione guasto vedere «tabella a pag.8»	Rosso intermittente
Luce parassita prima dell'accensione del bruciatore	Verde rosso alternati
Lampeggio veloce per diagnostica	Rosso lampeggiante rapido

In caso di blocco bruciatore nel pulsante di blocco sarà fissa la luce rossa.
Premendo il pulsante trasparente si procede allo sblocco del dispositivo di comando e controllo.
Premendo per più di 3 sec. la fase di diagnosi verrà attivata (luce rossa con lampeggio rapido), nella tabella sottostante viene riportato il significato della causa di blocco o malfunzionamento in funzione del numero di lampeggi (sempre di colore rosso).
Premendo il pulsante di sblocco per almeno 3 sec. si interromperà la funzione di diagnosi.

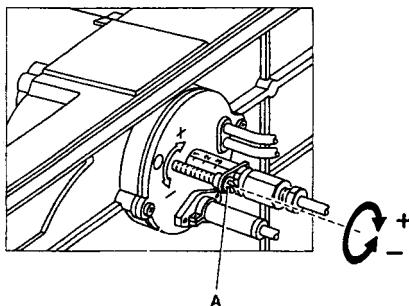
DIAGNOSI DELLE CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO E BLOCCO APP. LMO

Riepilogo anomalie di funzionamento	
Indicazione ottica	Possibile cause
2 lampeggi * *	Assenza del segnale di fiamma - Malfunzionamento valvole combustibile - Malfunzionamento rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile - Mancata accensione
3 lampeggi * * *	Libero
4 lampeggi * * * *	Luce estranea all'accensione
5 lampeggi * * * * *	Libero
6 lampeggi * * * * * *	Libero
7 lampeggi * * * * * * *	Assenza del segnale di fiamma durante funzionamento - Malfunzionamento valvole combustibile - Malfunzionamento rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile
8 lampeggi * * * * * * * *	Anomalia del tempo preriscaldamento del combustibile
9 lampeggi * * * * * * * * *	Libero
10 lampeggi * * * * * * * * *	Errori di collegamento elettrico o danni all'apparecchiatura



REGOLAZIONE TESTA

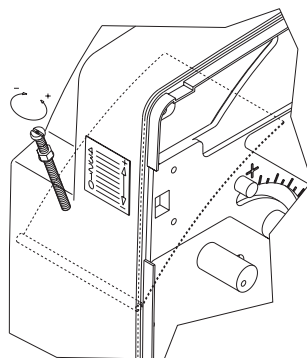
Agendo sulla vite **A** si modifica la posizione della linea ugello/deflettore rispetto al bocaglio, variando, di conseguenza, la sezione di passaggio dell'aria.



REGOLAZIONI ARIA DI COMBUSTIONE (ECO 30)

Il dispositivo a vite micrometrica, di accessibilità immediata, permette una regolazione dell'aria in mandata molto fine stabile e precisa.

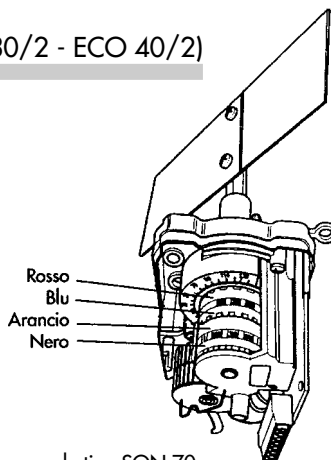
Dopo aver allentato il dado, ruotare la vite in senso orario per ridurre l'apertura della farfalla; viceversa ruotarla in senso antiorario per aumentarla riferendosi alla targhetta.



REGOLAZIONI ARIA DI COMBUSTIONE (ECO 30/2 - ECO 40/2)

La serranda aria è azionata dal motoriduttore.

La regolazione delle posizioni chiuso/aperto, 1° fiamma/aperto max., si effettua sulle camme girando in senso antiorario per aumentare l'apertura della serranda ed in senso orario per diminuirla.



Camma blu	Posizione chiusura totale
Camma arancio	Regolazione aria 1° fiamma.
Camma rossa	Regolazione aria 2° fiamma.
Camma nera	Consenso apertura elettrovalvola della 2° fiamma.

Servocomando tipo SQN 70...



MESSA IN FUNZIONE

1) OPERAZIONI PRELIMINARI

- montare il manometro ed il vuotometro sulla pompa (togliere dopo la messa a punto).
- aprire le saracinesche lungo la tubazione del gasolio.
- chiudere la linea dei termostati (caldaia/ambiente)
- dare corrente dall'interruttore generale
- porre in posizione di marcia l'interruttore
- sbloccare l'apparecchiatura (spingendo il pulsante rosso)

2) AVVIAMENTO

F - filtro di linea

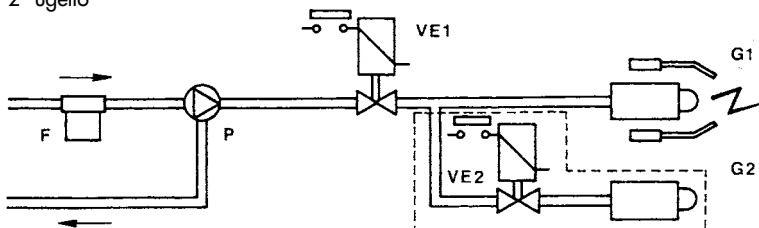
P - pompa

VE1 - elettrovalvola 1° ugello

VE2 - elettrovalvola 2° ugello

G1 - 1° ugello

G2 - 2° ugello



A) Dopo le operazioni preliminari inizia il ciclo di avviamento. Il motore del bruciatore si mette in rotazione insieme con la pompa; il gasolio aspirato viene totalmente inviato verso il ritorno. Sono in funzione anche il ventilatore del bruciatore ed il trasformatore d'accensione per cui si effettuano le fasi di:

- preventilazione del focolare
- prelevaggio di una parte del circuito gasolio
- preaccensione, con scarica fra le punte degli elettrodi.

N.B.: Nel tipo ECO 30 la serranda atmosferica assume la posizione di apertura corrispondente alla portata del bruciatore; nei tipi ECO 30/2 - ECO 40/2 il servomotore posiziona la serranda aria in corrispondenza della taratura della prima fiamma.

B) Alla fine del prelavaggio, l'apparecchiatura apre la valvola elettromagnetica **VE1**: il gasolio giunge all'ugello **G1**, dal quale esce finemente pulverizzato. Il contatto con la scarica, presente fra le punte degli elettrodi, determina la formazione della fiamma. Contemporaneamente inizia il tempo di sicurezza.

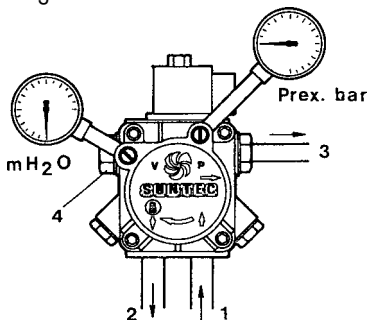


REGOLAZIONE PRESSIONE POMPA

La pompa è pretarata a 12 bar.

Per il controllo della pressione servirsi di un manometro a bagno d'olio.

La pressione può essere normalmente regolata fra 11 e 15 bar.



- 1 - Aspirazione
- 2 - Ritorno
- 3 - Ugello
- 4 - Regolazione pressione

N.B. Se il vuoto supera 4 m. prevedere una pompa di circolazione

CONTROLLO COMBUSTIONE

Al fine di ottenere i migliori rendimenti di combustione, e nel rispetto dell'ambiente, si raccomanda di effettuare con gli adeguati strumenti, controllo e regolazione della combustione. Valori fondamentali da considerare sono:

- CO_2 Indica con quale eccesso d'aria si svolge la combustione; se si aumenta l'aria, il valore di CO_2 % diminuisce, e se si diminuisce l'aria di combustione il CO_2 % aumenta. Valori accettabili sono 11-12 %.
- Numero di fumo (Bacharach). Sta ad indicare che nei fumi sono presenti particelle di incombusto solido. Se si supera il n°2 della scala BH occorre verificare che l'ugello non sia difettoso e che sia adatto al bruciatore ed alla caldaia (marca, tipo, angolo di polverizzazione). In genere il n° BH tende a diminuire alzando la pressione in pompa; è necessario, in questo caso fare attenzione alla portata del combustibile che aumenta, e quindi, eventualmente, ridurre la capacità dell'ugello.
- Temperatura dei fumi. È un valore che rappresenta la dispersione di calore attraverso il camino; più alta è la temperatura, maggiori sono le dispersioni e più basso è il rendimento di combustione.

ECO 30/2 - ECO 40/2. Con i bruciatori funzionanti ad alta/bassa fiamma, è necessario accertarsi che non si creino le condizioni per la condensazione dei fumi, in caldaia ed al camino. La condensa, essendo di tipo acido, potrebbe provocare gravi corrosioni alla caldaia, pertanto è necessario consultare il costruttore della medesima a riguardo. Per quanto concerne il camino, a seconda del materiale con cui è costruito, si possono creare fenomeni di corrosione, macchie scure di umidità e difficoltà nello smaltimento dei fumi (insufficiente tiraggio).

N.B.: Disposizioni vigenti in alcuni paesi possono richiedere regolazioni diverse da quelle riportate e richiedere anche il rispetto di altri parametri. I bruciatori sono progettati per rispettare le più rigide normative internazionali per il risparmio dell'energia e la tutela dell'ambiente



MANUTENZIONE

Tutte le operazioni devono essere eseguite dopo aver tolto corrente. Tagliando il cofano è possibile effettuare la pulizia della fotoresistenza, ispezionare il motore, la valvola elettromagnetica, il trasformatore ed il servocomando serranda aria. Per accedere alla ventola ed alla serranda aria si deve estrarre il gruppo piastra e portacomponenti, che sarà, agganciato nella prevista posizione di servizio; questa operazione rende completamente accessibile anche la testata.

Per effettuare la pulizia/ispezione ugello - elettrodi, normalmente si estrae il gruppo testata attraverso la rimozione della piastra superiore.

FOTO RESISTENZA

Sfilarla dalla sua sede e pulire la sua parte sensibile con un panno asciutto.

FILTRO POMPA

Chiudere la saracinesca sull'aspirazione, smontare il coperchio della pompa, estrarre la cartuccia a rete, lavarla con benzina, e risciacquarla con gasolio. Rimontare il tutto con molta cura.

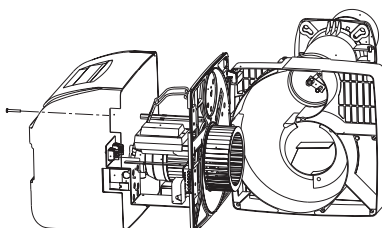
FILTRO DI LINEA

Chiudere la saracinesca sull'aspirazione, smontare il cestello filtro, normalmente avvitato sul corpo filtro, e procedere ad una accurata pulizia della rete filtrante. Rimontare il tutto con molta cura.

VENTOLA SERRANDA ARIA

Per accedere ai componenti principali è sufficiente togliere il cofano.
La manutenzione alla testa di combustione si esegue nel seguente modo:

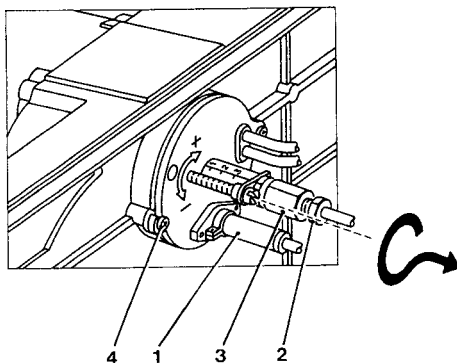
- Svitare la vite e togliere il cofano.
- Svitare le viti della piastra superiore ed agganciarle nella posizione di servizio.
- Per accedere alla ventola svitare le viti della piastra inferiore scollegando gli innesti del quadro elettrico.



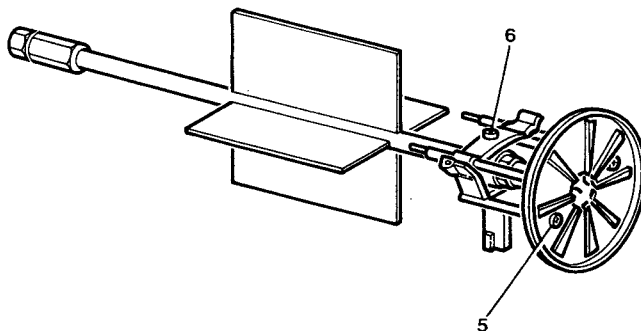


ELETTRODI - UGELLO

Dopo aver tolto il cofano, sfilare i cavi di alta tensione dal lato trasformatore, sfilare la fotoresistenza 1, svitare il raccordo 2 che collega il tubino del gasolio alla linea 3 dell'ugello (i raccordi sono n°2 per ECO 30/2 - ECO40/2), allentare le viti 4 e ruotando la flangia in senso antiorario estrarre il gruppo flangia-ugello-deflettore-elettrodi.



Svitare le viti 5, per togliere il deflettore e la vite 6 per togliere gli elettrodi. Una buona pulizia dell'ugello si ottiene smontando il filtro e pulendo i tagli ed il foro di polverizzazione, con benzina e risciacquarlo con gasolio. Nel rimontare il tutto si faccia attenzione al corretto posizionamento degli elettrodi-deflettore.





IRREGOLARITA' DI FUNZIONAMENTO

DIFETTO	CAUSA	RIMEDIO
IL BRUCIATORE NON PARTE E NON C'È SEGNALE DI BLOCCO.	a) Mancanza di energia elettrica. b) Non arriva il combustibile al bruciatore.	a) Controllare i fusibili. b) Controllare i termostati (ambiente, caldaia e sicurezza). c) Controllare la linea di alimentazione.
IL MOTORE GIRA MA NON SI HA FORMAZIONE DELLA FIAMMA, CON ARRESTO IN BLOCCO.	a) Non avviene la scarica agli elettrodi. b) Ugello otturato. c) Non arriva il combustibile.	a) Verificare la corretta posizione delle punte e pulirle. b) Pulire o sostituire l'ugello. c) Verificare: il livello di gasolio in cisterna; che le saracinesche lungo la linea gasolio siano aperte; la pulizia del filtro di linea e della pompa.
IL BRUCIATORE SI AVVIA, SI HA FORMAZIONE DELLA FIAMMA E POI SI ARRESTA IN BLOCCO.	a) Fotoresistenza sporca. b) Ugello che polverizza male.	a) Pulire la fotoresistenza. b) Pulire o sostituire l'ugello.
LA FIAMMA È IRREGOLARE, È CORTA CON SCINTILLE.	a) Ugello polverizza male. b) La pressione in pompa è troppo bassa. c) C'è acqua nel gasolio.	a) Pulire o sostituire l'ugello. b) Controllare e alzare la pressione c) Fare togliere l'acqua dalla cisterna e pulire i filtri.
LA FIAMMA È FUMOSA	a) Ugello polverizza male. b) Poca aria di combustione.	a) Pulire o sostituire l'ugello. b) Verificare che la serranda atmosferica apra regolarmente; verificare che la ventola non sia sporca

GB

Please read the instructions and warnings in this document carefully as there is important information regarding installation, use and maintenance. Keep the manual in a safe place for future reference. The installation must be carried out by qualified personnel that will be responsible for conformance with current safety regulations in force.



INDEX	PAGE
TECHNICAL SPECIFICATIONS	23
DIMENSIONS	23
PRESSURE CURVE	24
ASSEMBLY WITH THE FURNACE	24
ELECTRICAL CONNECTIONS	25
LIGHT OIL SUPPLY	27
SINGLE-LINE FUEL SUPPLY	27
DOUBLE-LINE FUEL SUPPLY	27
CHOKE SELECTION	28
EXAMPLE OF CHOKE SELECTION	28
MOUNTING THE CHOKE	28
ELECTRODE-DEFLECTOR POSITIONING	29
OPERATION CYCLE	29
LMO EQUIPMENT	32
COMBUSTION HEAD ADJUSTMENT	33
AIR INTAKE ADJUSTMENT (ECO 30)	33
AIR INTAKE ADJUSTMENT (ECO 30/2 – ECO 40/2)	33
STARTING PROCEDURES	34
PUMP PRESSURE ADJUSTMENT	35
COMBUSTION CONTROL	35
MAINTENANCE	36
PHOTO RESISTANCE	36
PUMP FILTER	36
FUEL LINE FILTER	36
FAN & BUTTERFLY VALVE	36
CHOKE ELECTRODES	37
TROUBLE SHOOTING	38

Congratulations...

for an excellent choice. We thank you for choosing our products. Since 1959, LAMBORGHINI CALORECLIMA has been actively present in Italy and the world with an extensive network of agents and dealers, which guarantees the constant presence of our products on the market. This network is supported by the technical assistance service <<LAMBORGHINI SERVICE>> with the responsibility of qualified maintenance of the product.

For installation and for positioning the furnace,
SCRUPULOUSLY RESPECT THE LOCAL REGULATIONS IN FORCE

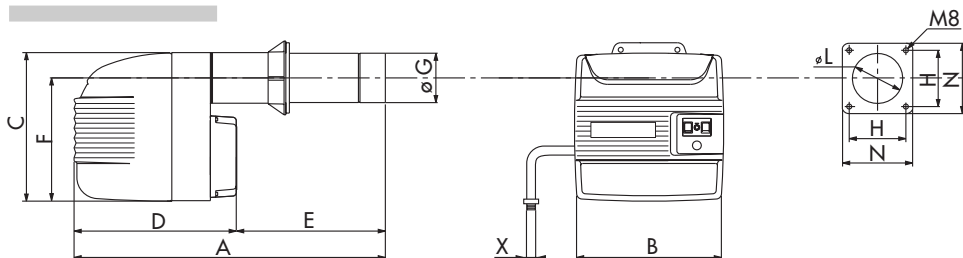


TECHNICAL SPECIFICATIONS

MODEL			ECO 30	ECO 30/2	ECO 40/2
Output	min.	kW	190	142	267
	max.	kW	356	356	474
	min.	kcal/h	163.000	122.400	230.000
	max.	kcal/h	306.000	306.000	408.000
Fuel consumption	min.	Kg/h	16	(12) - 14	(22,5) - 25
	max.	Kg/h	30	30	40
Pressure of the fuel pump calibration			bar	12	12
Fuel	Light oil		p.c.i. 10210	Kcal/Kg 1,5°E	(6cst) α 20°C
Weight	kg		26,5	27	28
Motor	W		370	370	370
Condenser 450 V	μF		14	14	14
Ignition transformer	kV/mA		12/35	12/35	12/35
Electrical supply			230V - 50 Hz mono-phase		
Electrical energy consumption	W		850	900	950
Flame control			Heat resistor w/ photo resistance.		Electronic w/photo resistance
Air flow control			Manual	Motorised	Motorised
Number of stages			1	2	2

N.B.: The specifications in parenthesis refer to the minimum output obtainable with the first flame.

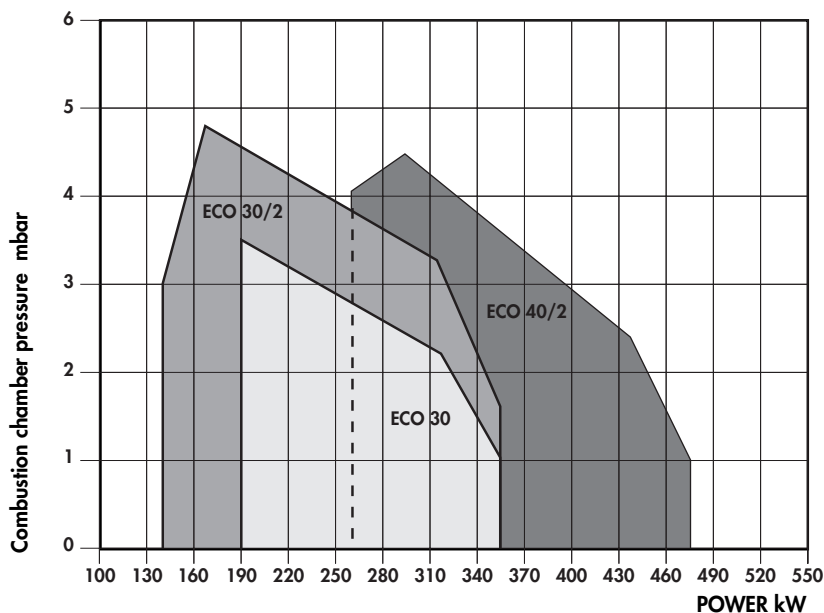
DIMENSIONS mm



Model	A	B	C	D	E	F	øG	H		L	N	X
								min	max			
ECO 30	770	420	423	460	310	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 30/2	770	420	423	460	330	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 40/2	790	420	423	460	330	350	148	120	160	160	200	3/8"

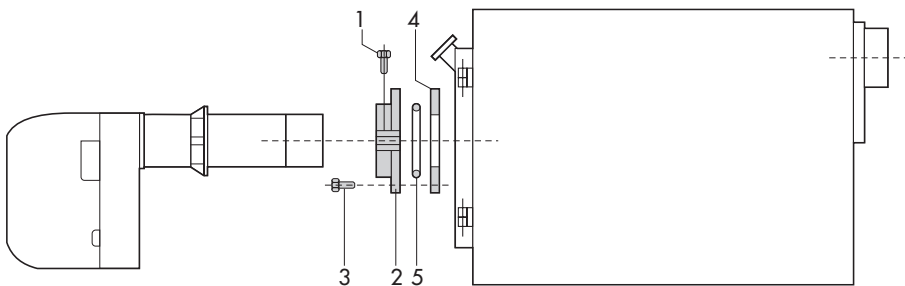


PRESSURE CURVE



Indicates power in kW, in function of back pressure, in mbar, in the combustion chamber

ASSEMBLY WITH THE FURNACE



Attach the flange 2 to the furnace with n° 4 screws (3) through the sealing gasket (4) and any seals (5). Insert the burner in the flange so that the nozzle enters the combustion chamber as indicated by the manufacturer of the furnace. Tighten the screw (1) to lock the burner in place.



ELECTRICAL CONNECTIONS

The connections to be made by the installer are as follows:

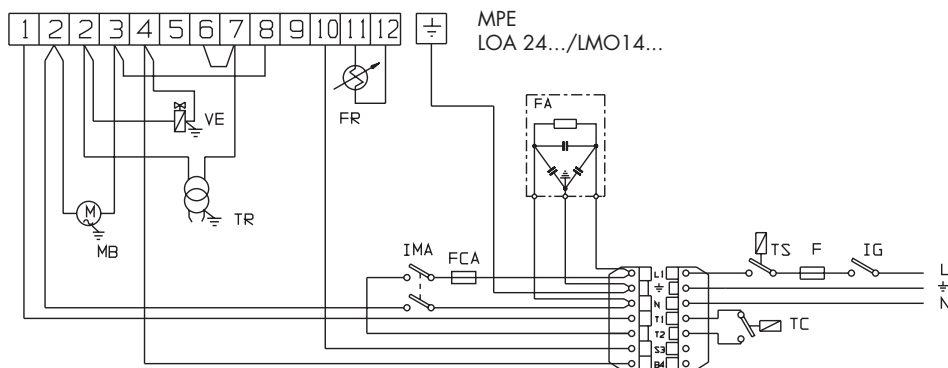
- Electrical supply line
- Thermostat line
- Warning light (optional)
- Timer (optional)
- Flame control thermostat (optional)
(Eliminate any cable bridges)

N.B.: It is necessary to observe scrupulously normal working practices that indicate attachment of no more than two cables per terminal.

Warning:

- Do not exchange the neutral with the phase
- Be sure to make a good connection for the ground wire
- Respect normal working practices and observe scrupulously local regulations in force

ECO 30



LEGEND

F Fuse
FA Matched Filter
FCA Auxiliary Circuit Fuse
FR Photo resistance
IG Main Switch
Ima On/Off Switch

MB Burner Motor
MPE Landis Device Clamp
TC Furnace Thermostat
TS Back-up Thermostat
TR Ignition Transformer
VE1 1° Flame Electromagnetic Valve



The installer will make the following connections:

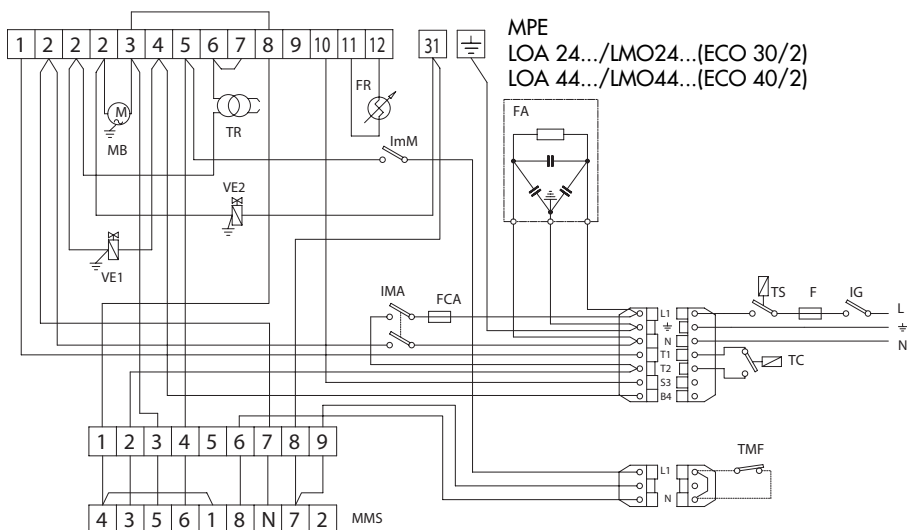
- Energy supply
- Thermostatic line
- Warning light (optional)
- Timer (optional)
- Flame control thermostat (optional)
(Eliminate any cable bridges)

N.B.: It is necessary to observe scrupulously normal working practices that indicate attachment of no more than two cables per terminal.

Warning:

- Do not exchange neutral with phase
- Be sure to make a good connection for the ground wire
- Respect good working practices and observe scrupulously local regulations in force

ECO 30/2 - ECO 40/2



LEGEND

F	Fuse	MMS	Air Intake Control, Motor Reducer Clamp
FA	Matched Filter	TMPE	Landis Device Clamp
FCA	Auxiliary Circuit Fuse	TC	Furnace Thermostat
FR	Photo resistance	TMF	2° Flame Modulation Thermostat (optional)
IG	Main Switch	TS	Back-up Thermostat
Ima	On/Off Switch	TR	Ignition Transformer
ImM	Min.-Max working control switch	VE1	1° Flame Electromagnetic Valve
MB	Burner Motor	VE2	2° Flame Electromagnetic Valve



LIGHT OIL SUPPLY

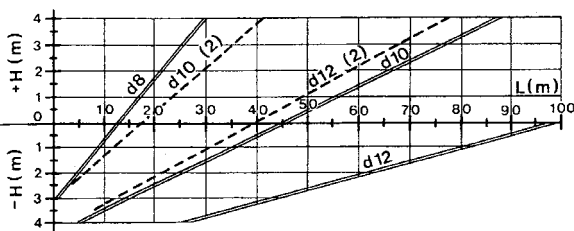
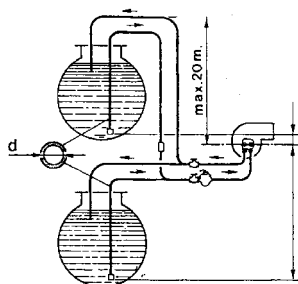
The dimensions of the fuel lines (diameter/length) are related to the type of burner (with one or two lines, in suction feed / gravity feed) and with the pump specifications.

The diagram indicates the maximum length L allowed in a suction feed line with regards to the difference in height of the fuel tank and the internal diameter of the tube d , for an atmospheric pressure of 1013 mbar and a vacuum of 0.45 bar, considering assembly with 4 elbows of a stop valve and a one-way valve.

SINGLE LINE FUEL SUPPLY

It is recommended whenever possible to avoid this option, which can create significant malfunctions in the burner if the installation has not been performed in a perfect manner. However, if it is not possible to avoid this choice, we advise: use a gravity feed burner only, modify the pump by removing the Allen-head screw inside, discharge air from the upper parts of the fuel line and avoid air bubbles.

DOUBLE LINE FUEL SUPPLY



$L = m$
 $H = m$
 $d = mm$

N.B.: if the tube length exceeds 60m., we advise the use of a fuel pump – d10/2, d12/2 for double flame burners.



CHOKE SELECTION

CHOKE	PUMP PRESSURE bar (kg/cm ²)											
GPH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
2,50	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
3,00	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
3,50	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
4,00	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
4,50	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
5,00	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
6,00	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
7,00	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
8,30	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	459,57	476,77				
9,50	35,30	36,70	38,50	40								
	418,66	435,26	456,61	474,4								
10,50	39,00	40,65										
	462,54	482,11										

EXAMPLE OF CHOKE SELECTION

The furnace has an effective output of 290 kW.

For a pump pressure of 12 bar, the nearest value is 288.80 kW, which corresponds to a choke of 6 GPH. If it is a double-choke burner, divide the feed with a choke of 2.50 GPH on the first flame and 3.50 GPH on the second flame.

If it does not have an optimum choke, it is possible, within the limits of 11 –14 bar, to adjust the pump pressure to obtain the desired fuel supply.

MOUNTING THE CHOKE

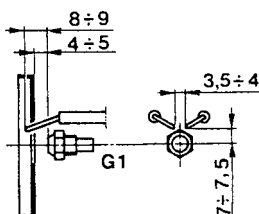
Once having chosen the correct choke, it may be mounted as indicated in the paragraph “MAINTENANCE”.



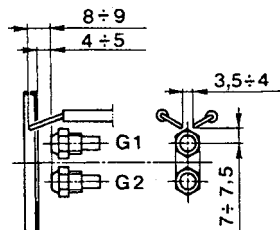
ELECTRODE-DEFLECTOR POSITIONING

After mounting the choke (or chokes), check the correct position of the electrodes and deflector, following the listed specifications (mm). It is advisable to check the specifications after each intervention on the combustion head.

ECO 30



ECO 30/2 - ECO 40/2



OPERATION CYCLE

ECO 30

Thermostat room temperature - furnace



TA-TC

Motor



MB

Transformer



TR

Electromagnetic valve

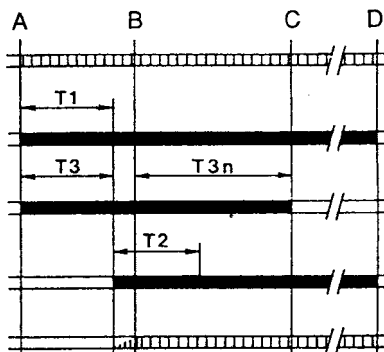


VE1

Photo resistance



FR

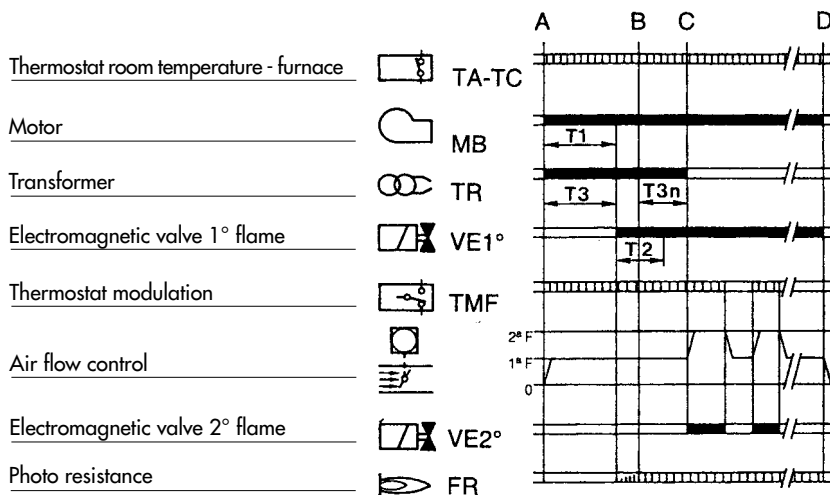


- A** - flame ignition
- B** - presence of flame
- C** - end of starting procedure
- C-D** - normal operation
- D** - thermostat shut-down (TA-TC)

- | | LOA 24 | LMO 14 |
|------------|----------------------|-----------------|
| T1 | pre-ventilation time | 13 sec. 15 sec. |
| T2 | safety cut-off time | 10 sec. 10 sec. |
| T3 | pre-ignition time | 13 sec. 15 sec. |
| T3n | post-ignition time | 15 sec. 10 sec. |



ECO 30/2

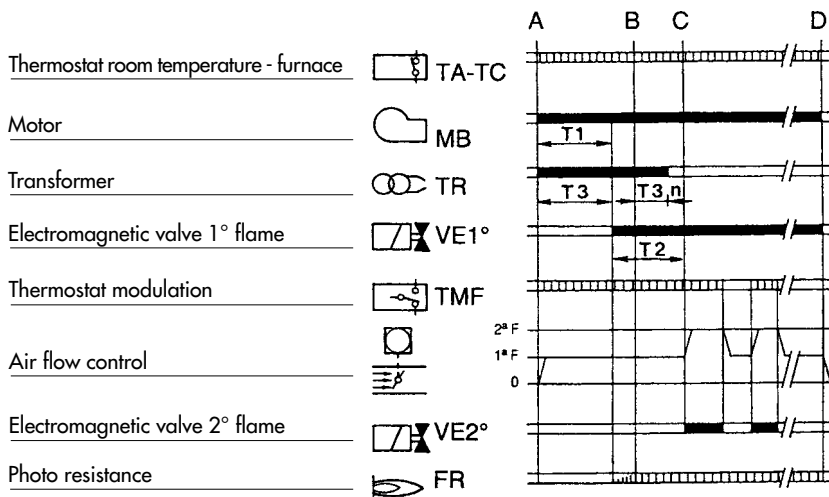


- A** - flame ignition
B - presence of flame
C - end of starting procedure
C-D - normal operation
D - thermostat shut-down (TA-TC)

		LOA 24	LMO 24
T1	pre-ventilation time	13 sec.	15 sec.
T2	safety cut-off time	10 sec.	10 sec.
T3	pre-ignition time	13 sec.	15 sec.
T3n	post-ignition time	15 sec.	10 sec.



ECO 40/2



- A** - flame ignition
- B** - presence of flame
- C** - end of starting procedure
- C-D** - normal operation
- D** - thermostat shut-down (TA-TC)

- T1** pre-ventilation time
- T2** safety cut-off time
- T3** pre-ignition time
- T3n** post-ignition time

	LOA 44	LMO 44
T1	25 sec.	26 sec.
T2	5 sec.	5 sec.
T3	25 sec.	25 sec.
T3n	2 sec.	5 sec.



LMO EQUIPMENT

The release pushbutton on the equipment is the main component for accessing all the diagnostic functions (activation and deactivation) as well as for releasing the control and checking device.

The release pushbutton has a multicoloured led which indicates the state of the control and checking device during operation and when the diagnostic function is in use.

EQUIPMENT STATE INDICATORS

Description

Condition	Colour sequence
Standby, other intermediate states	No light
Fuel preheating "on", waiting time 5s.max	Yellow
Ignition stage	Yellow, flashing
Correct operation	Green
Incorrect operation, current level of flame detector below permitted minimum	Green, flashing
Drop in voltage	Alternating yellow red
Burner lock out	Red
Fault (see table on page 8)	Red, flashing
Stray light before burner ignition	Alternating green red
Rapid flashing for diagnostics	Red, rapid flashing

If the burner is locked out, there will be a steady red light on the lock out pushbutton.

By pressing the transparent pushbutton, the control and checking device will be released.

By pressing it for more than 3 seconds, the diagnosis stage will be activated (red light flashes rapidly).

The table below describes the causes of the lock out or fault in relation to the number of flashes (always red).

The diagnosis function is interrupted by pressing the release button for at least 3 seconds.

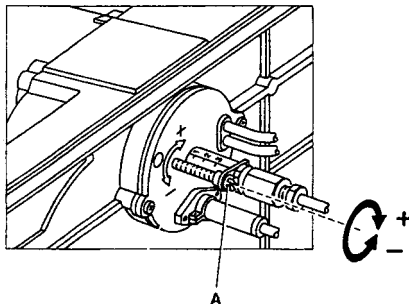
DIAGNOSIS OF LMO EQUIPMENT FAULTS AND LOCK OUT

Description of operating anomalies	
Visual indication	Possible causes
2 flashes * *	No flame signal - Faulty fuel valves - Faulty flame detector - Incorrect burner setting, no fuel - No ignition
3 flashes * * *	Not used
4 flashes * * * *	Stray light on ignition
5 flashes * * * * *	Not used
6 flashes * * * * * *	Not used
7 flashes * * * * * * *	No flame signal during operation - Faulty fuel valves - Faulty flame detector - Incorrect burner setting, no fuel
8 flashes * * * * * * * *	Anomalies in fuel preheating time
9 flashes * * * * * * * * *	Not used
10 flashes * * * * * * * * * *	Incorrect electrical connection or damage to equipment



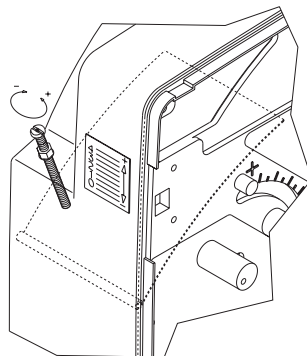
COMBUSTION HEAD ADJUSTMENT

Adjusting screw **A** modifies the position of the line choke/deflector with regards to the flow nozzle, thereby varying the opening of the air intake.



AIR INTAKE ADJUSTMENT (ECO 30)

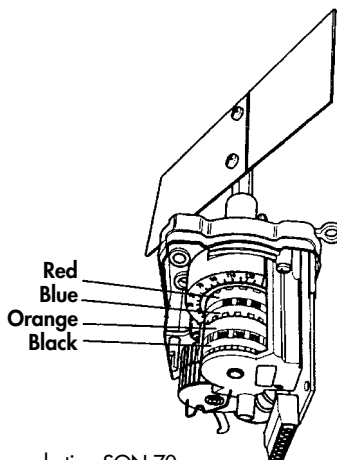
The immediately accessible micrometric screw, permits a fine, stable and precise control of the intake airflow. After opening the lock-nut, turn the screw clockwise to reduce the opening of the butterfly valve and anti-clockwise to open the valve, referring to the data plate.



AIR INTAKE ADJUSTMENT (ECO 30/2 – ECO 40/2)

The motor reducer controls the air intake valve. Adjustment of the open/close position of the 1° flame / max. opening is controlled by turning the cam anti-clockwise to open the butterfly valve and clockwise to close.

Blue cam	totally closed
Orange cam	air control 1° flame
Red cam	air control 2° flame
Black cam	Permits opening of the electromagnetic valve of the 2° flame



Servocomando tipo SQN 70...



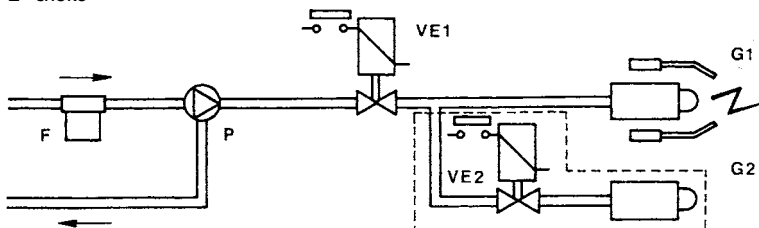
STARTING PROCEDURES

1) PRELIMINARY OPERATIONS

- Mount the pressure gauge and the vacuum gauge on the pump (remove after tune up).
- Open the fuel line valve.
- Close the thermostat lines (furnace/room temperature)
- Attach electricity to the main switch.
- Switch to the on position.
- Unlock the burner (by pushing the red button)

2) STARTING CYCLE

- F - In-line filter
P - Pump
VE1 - Electromagnetic valve 1° choke
VE2 - Electromagnetic valve 2° choke
G1 - 1° choke
G2 - 2° choke



A) After the preliminary operations, begin the starting cycle. The burner motor begins to rotate with the pump; The fuel introduced is directed back to the tank. The burner ventilator and the ignition transformer are also in operation and perform the phases of:

- pre-heating of the combustion chamber
- pre-cleaning a part of the fuel circuit
- pre-ignition with spark between the electrode points

N.B.: In mod. ECO 30, the air intake butterfly valve opens in relation to the fuel needs of the burner; in mod. ECO 30/2 – ECO 40/2 servomotor controls the air intake butterfly valve in relation to the setting of the first flame.

B) At the end of the pre-cleaning, the burner opens the electromagnetic valve **VE1**; the fuel arrives to the choke **G1** and comes out finely atomised.
The contact with the spark present between the electrode points determines the ignition of the flame. The safety cut-off time begins simultaneously.

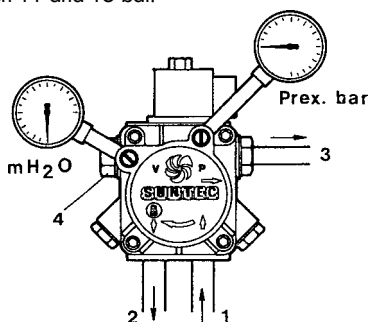


PRESSURE PUMP ADJUSTMENT

The pump is pre-set at 12 bar.

To control the pressure, use the oil pressure gauge.

Normally, the pressure is set between 11 and 15 bar.



- 1 - Suction feed
- 2 - Return
- 3 - Choke
- 4 - Pressure control

N.B.: If the vacuum exceeds 4 m., utilise a circulation pump

COMBUSTION CONTROL

In order to obtain optimum combustion efficiency, also with respect to the environment, it is advisable to use the appropriate instruments when controlling or regulating combustion. The fundamental levels to consider are:

- CO₂ Indicates the volume of air used in combustion; if air volume is increased, the level of CO₂ % decreases and if the volume of air is decreased, the level of CO₂ % increases. Acceptable levels are 11-12%.
- Smoke emissions control (Bacharach). It is important to note the presence of non-burned solid particles in smoke. If the level of particles in the smoke exceeds n° 2 on the BH scale, the choke should be checked for defects and that it is the proper choke for the burner and furnace (brand, type, angle of atomisation). Generally, the n° BH tends to diminish by raising pump pressure; it is necessary in this case to control the amount of fuel flow, which will increase and therefore, it may be necessary to reduce the capacity of the choke.
- Smoke temperature. This level represents the dispersion of heat through the chimney; the higher the temperature is, the higher the dispersion of heat will be as well as a lower effective out-put from the combustion.

ECO 30/2 – ECO 40/2. With the burners working at low or high flame, it is necessary to check that they do not create the conditions for condensation in the smoke, in the furnace or in the chimney. Condensation, which is typically acid, can provoke serious corrosion in the furnace. Therefore, it is necessary to consult the manufacturer on this problem. Regarding the chimney, depending on the material used in construction, corrosion, stains from humidity or difficulties in the dispersion of smoke can occur.

N.B. : Existing regulations in certain countries could differ from the stated values herein and require adherence to different parameters. The burners are designed for conformity to the most rigid international regulations for energy conservation and respect for the environment.



MAINTENANCE

All operations should be performed with the electrical supply disconnected. After removing the casing, it is possible to clean the photo resistance, inspect the motor, the electromagnetic valve, the transformer and the air intake control. To reach the fan and butterfly valve, the over-head plate and component mount must be removed. This will be attached in the standard service position. This operation will also make the combustion head easy to remove.

To clean and inspect the choke-electrode, normally, one should extract the head group by moving the over-head plate.

PHOTO RESISTANCE

Unscrew from position and clean the photosensitive window with a dry cloth.

PUMP FILTER

Close the fuel line valve, take off the pump cover, take out the filter, clean it with gasoline, rinse it with light oil and re-assemble carefully.

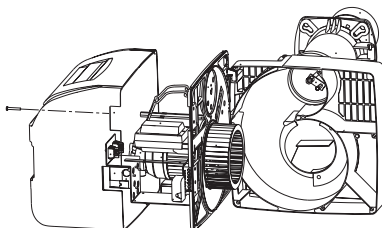
FUEL LINE FILTER

Close the fuel line valve, take off the filter cover, unscrew the filter, and clean the filter carefully. Re-assemble carefully.

FAN & BUTTERFLY VALVE

It is sufficient to take off the cover in order to reach the main components. Maintenance of the combustion head should be carried out as follows:

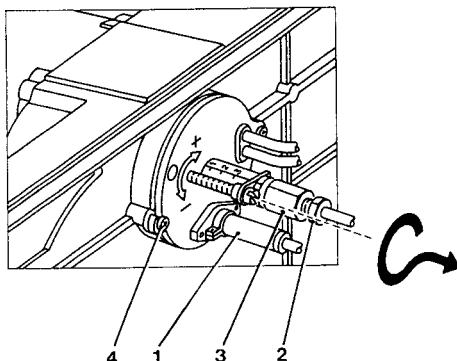
- Take out the screws and take off the cover.
- Unscrew and take out the over-head plate and place it in service position.
- In order to reach the fan, remove the screws from the lower plate to unhook the electrical coupling.



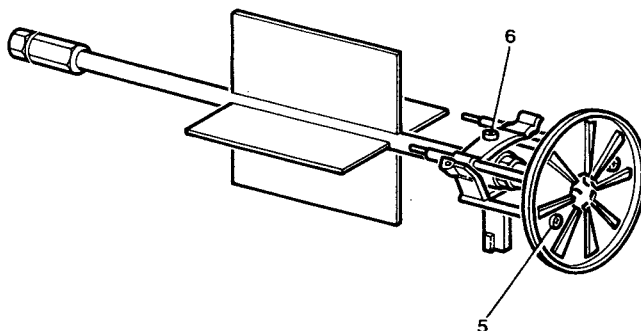


CHOKE ELECTRODES

After removing the cover, detach the high-tension cables from the transformer side, remove the photo resistance 1, unscrew the connector that hooks the fuel line to the choke 3, (there are two 2 connectors for ECO 30/2 – Eco 40/2), loosen the screws 4 and, turning the flange anti-clockwise, remove the flange-choke-deflector-electrode assembly.



Remove the screws 5, in order to remove the deflector, and the screws 6 to remove the electrodes. The choke may be cleaned adequately by removing the filter and cleaning inside the spray nozzle and jet with gasoline and a light oil rinse. Re-assemble all parts carefully with special attention to the positioning of the electrodes-deflector.





TROUBLE SHOOTING

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
THE BURNER DOES NOT START AND THERE IS NO SIGNAL FROM THE WARNING LIGHT.	a) There is no electricity. b) Fuel is not arriving to the burner.	a) Check the fuses. b) Check the thermostats (Room temperature, Furnace and safety). c) Check the fuel line.
THE MOTOR TURNS BUT THERE IS NO FLAME AND THE SYSTEM SHUTS DOWN.	a) There is no spark from the electrodes. b) The choke is blocked. c) Fuel is not arriving to the burner.	a) Check the correct position of the points and clean them. b) Clean or replace the choke. c) Check the level of fuel in the tank; that the valves along the fuel line are open; clean the fuel and pump filters.
THE BURNER STARTS, THERE IS A FLAME AND THEN THE SYSTEM SHUTS DOWN.	a) The photo resistance is dirty. b) The choke is atomising incorrectly.	a) Clean the photo resistance. b) Clean or change the choke.
THE FLAME IS IRREGULAR, SHORT AND SHOWS SPARKS.	a) The choke is atomising incorrectly. b) The pump pressure is too low. c) There is water in the fuel.	a) Clean or change the choke. b) Check and raise pump pressure. c) Remove the water from the fuel tank and clean the filters.
THE FLAME IS SMO-KING.	a) The choke is atomising incorrectly. b) There is insufficient air in the combustion.	a) Clean or change the choke. b) Check that the butterfly valve opens correctly; check that the fan is not dirty.

Lire attentivement les instructions et les avertissements contenus dans ce manuel, car ils proportionnent d'importantes indications concernant la sécurité de montage, d'emploi et d'entretien. Garder avec soin ce manuel pour toute autre consultation. Seulement le personnel qualifié, qui sera responsable du respect des lois de sécurité en vigueur, peut réaliser le montage.



INDEX	PAGE
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	41
DIMENSIONS	41
PLAGES DE TRAVAIL	42
MONTAGE À LA CHAUDIÈRE	42
CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	43
ALIMENTATION FIOUL DOMESTIQUE	45
ALIMENTATION MONOTUBE	45
ALIMENTATION DOUBLE TUBE	45
CHOIX GICLEUR	46
EXEMPLE CHOIX GICLEUR	46
MONTAGE GICLEUR	46
POSITIONNEMENT ÉLECTRODES - ACCROCHE-FLAMME	47
CYCLE DE FONCTIONNEMENT	47
APPAREIL LMO	50
RÉGLAGE TÊTE	51
RÉGLAGE AIR DE COMBUSTION (ECO 30)	51
RÉGLAGE AIR DE COMBUSTION (ECO 30/2 – ECO 40/2)	51
MISE EN MARCHÉ	52
RÉGLAGE PRESSION POMPE	53
CONTRÔLE COMBUSTION	53
ENTRETIEN	54
PHOTORÉSISTANCE	54
FILTRE POMPE	54
FILTRE DE LIGNE	54
VENTILATEUR CLAPET D'AIR	54
ÉLECTRODES GICLEUR	55
ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT	56

Félicitations...

... Pour votre excellent choix. Nous vous remercions de la préférence accordée à nos produits. À partir de 1959 LAMBORGHINI CALORECLIMA est activement présente en Italie et dans le monde entier, grâce à un réseau capillaire d'Agents et de concessionnaires très étendu assurant constamment la présence de ses produits sur le marché.

Un service d'assistance technique, "LAMBORGHINI SERVICE", qui s'occupe de l'entretien du produit, supporte cette service.

Pour le montage et pour le positionnement de la chaudière
SUIVRE SCRUPULEUSEMENT LES LOIS LOCALES EN VIGUEUR

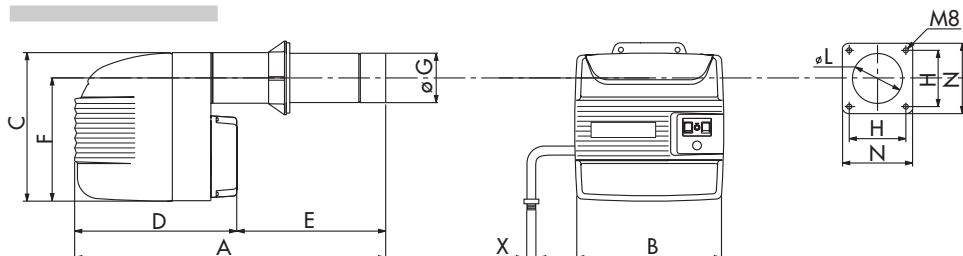


CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLE			ECO 30	ECO 30/2	ECO 40/2
Puissance thermique	min.	kW	190	142	267
	max.	kW	356	356	474
	min.	kcal/h	163.000	122.400	230.000
	max.	kcal/h	306.000	306.000	408.000
Consommation combustible	min.	Kg/h	16	(12) - 14	(22,5) - 25
	max.	Kg/h	30	30	40
Pression de Tarage pompe combustible			bar	12	12
Combustible		fioul domestique	p.c.i. 10210	Kcal/Kg 1,5°E	(6cst) à 20°C
Poids			kg	26,5	27 28
Moteur		W	370	370	370
Condensateur 450 V		µF	14	14	14
Transformateur d'allumage		kV/mA	12/35	12/35	12/35
Alimentation électrique			230V - 50 Hz monophasée		
Puissance totale absorbée		W	850	900	950
Appareillage de contrôle flamme			Thermique c/photorés.		Électronique c/photorés.
Réglage air			Manuel	Motorisé	Motorisé
Nombre étages			1	2	2

N.B. : Les données entre parenthèse se réfèrent à la portée minimale qu'on peut obtenir avec la 1^{ère} flamme.

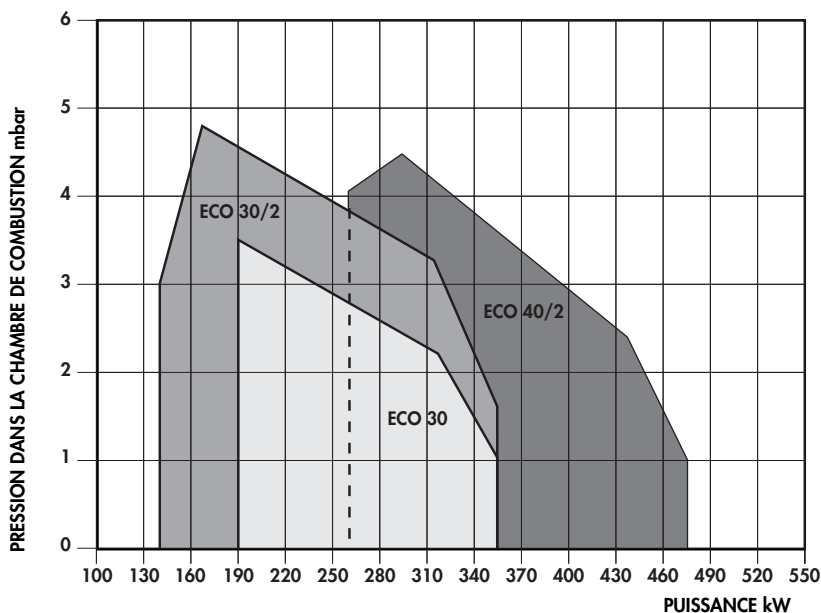
DIMENSIONS mm



Modèle	A	B	C	D	E	F	øG	H		L	N	X
								min	max			
ECO 30	770	420	423	460	310	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 30/2	770	420	423	460	330	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 40/2	790	420	423	460	330	350	148	120	160	160	200	3/8"

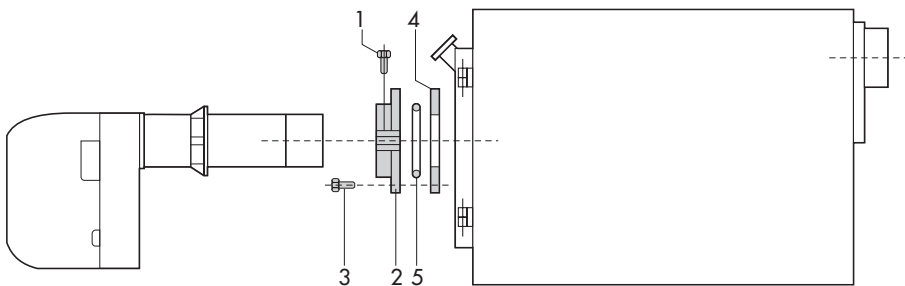


PLAGES DE TRAVAIL



Elles indiquent la puissance en kW, en fonction de la contre-pression, en mbar, dans la chambre de combustion.

MONTAGE À LA CHAUDIÈRE



Fixer la bride 2 à la chaudière à l'aide de 4 vis (3), interposant la garniture isolante 4 et l'éventuelle corde isolante 5. Suivant les indications du constructeur de la chaudière, introduire le brûleur dans la bride de sorte que la tuyère pénètre dans la chambre de combustion. Serrer la vis 1 pour bloquer le brûleur.



Les connexions que l'installateur doit réaliser sont:

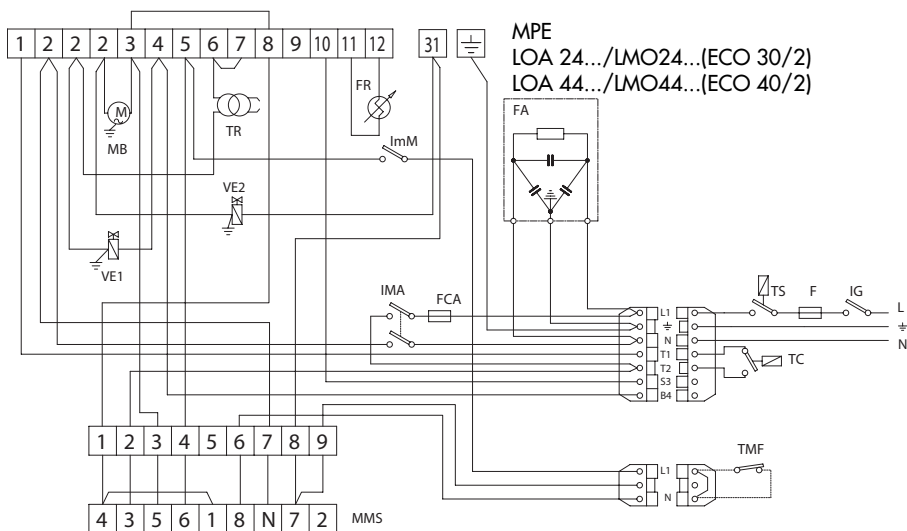
- ligne d'alimentation
- ligne thermostatique
- éventuelle lampe de blocage
- éventuel horloge
- éventuel thermostat modulation flamme
(enlever le câble qui sert de barrette)

REMARQUE: Il est nécessaire de suivre scrupuleusement la règle indiquant la connexion de deux câbles au maximum pour chaque borne.

Attention:

- ne pas inverser le neutre et la phase
- réaliser une parfaite connexion à la terre
- suivre les normes techniques et les lois locales en vigueur.

ECO 30/2 - ECO 40/2



LÉGENDE

F	Fusible
FA	Filtre antiparasite
FCA	Fusible circuit auxiliaire
FR	Photorésistance
IG	Interrupteur général
Ima	Interrupteur marche-arrêt
ImM	Interrupteur comande marche mini - maxi
MB	Moteur brûleur

MMS	Tableau à bornes Moteur servocommande air
MPE	Tableau à bornes Appareillage Landis
TC	Thermostat chaudière
TMF	Thermostat modulation 2 ^{ème} allure (éventuel)
TS	Thermostat de sécurité
TR	Transformateur d'allumage
VE1	Valve Électromagnétique 1 ^{ère} allure
VE2	Valve Électromagnétique 2 ^{ème} allure



ALIMENTATION FIOUL DOMESTIQUE

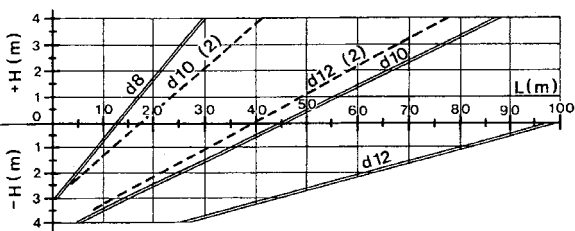
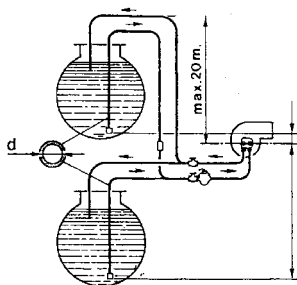
Les dimensions des tuyauteries (diamètre/longueur) sont en relation avec le type d'installation (avec un/deux tuyaux, en aspiration/chute) et avec les caractéristiques de la pompe.

Le diagramme indique la longueur L maximale permise d'une ligne d'aspiration, en fonction de la dénivellation H et du diamètre interne du tuyau d , pour une pression atmosphérique de 1013 mbar et un vide de 0,45 bar et considérant le montage de 4 coudes, d'une soupape de blocage et d'une soupape de non-retour.

ALIMENTATION MONOTUBE

Nous vous conseillons d'éviter, autant que possible, cette solution car si elle n'est pas parfaitement réalisée elle peut causer de considérables anomalies au brûleur. Si, toutefois, il n'est pas possible d'éviter ce type de montage, il faut: réaliser seulement des installations à chute; modifier les pompes enlevant le grain interne; prévoir des nettoyages appropriés dans les points les plus hauts de la tuyauterie et éviter la formation de sacs d'air.

ALIMENTATION DOUBLE TUBE



$L = m$
 $H = m$
 $d = mm$

N.B.: Si la longueur de la tuyauterie dépasse 60 m., nous vous conseillons une pompe d'alimentation - d10/2, d12/2: pour les brûleurs à deux flammes.



CHOIX GICLEUR

GICLEUR	PRESSION POMPE bar (kg/cm ²)											
GPH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
2,50	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
3,00	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
3,50	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
4,00	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
4,50	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
5,00	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
6,00	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
7,00	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
8,30	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	459,57	476,77				
9,50	35,30	36,70	38,50	40								
	418,66	435,26	456,61	474,4								
10,50	39,00	40,65										
	462,54	482,11										

EXEMPLE CHOIX GICLEUR

La chaudière a une puissance au foyer de 290 kW.

Pour une pression de 12 bar dans la pompe, la valeur la plus proche est kW 288,80, à laquelle correspond un gicleur de 6 GPH. Si le brûleur a deux gicleurs, diviser la portée avec un gicleur de 2,50 GPH sur la première flamme et de 3,50 GPH sur la deuxième flamme.

Si vous ne possédez pas le gicleur optimal on peut, entre les limites de 11-14 bar, varier la pression de la pompe pour obtenir la portée voulue.

MONTAGE GICLEUR

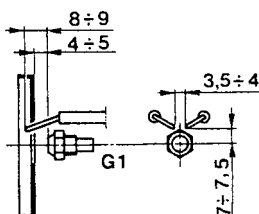
Quand vous avez choisi le gicleur approprié, le monter suivant les indications du paragraphe "ENTRETIEN".



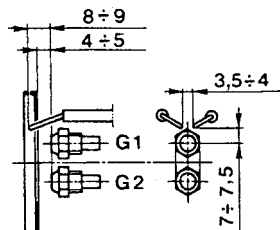
POSITIONNEMENT ÉLECTRODES – ACCROCHE-FLAMME

Après avoir monté le gicleur (ou les gicleurs), vérifier la position des électrodes et de l'accroche-flamme selon les cotes indiquées (mm). Il est nécessaire de réaliser un contrôle des cotes après chaque intervention sur la tête.

ECO 30



ECO 30/2 - ECO 40/2



CYCLE DE FONCTIONNEMENT

ECO 30

Thermostat amb. – chaudière



TA-TC

Moteur



MB

Transformateur



TR

Valve électromagnétique

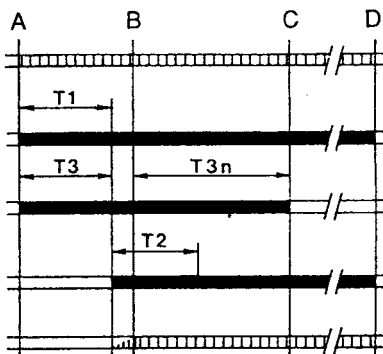


VE1

Photorésistance



FR

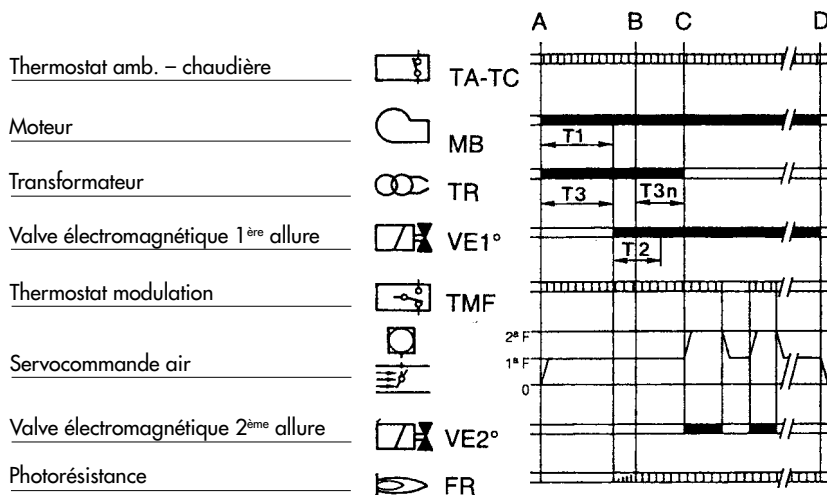


- A** - début mise en marche
- B** - présence flamme
- C** - fin mise en marche
- C-D** - fonctionnement normal
- D** - arrêt de réglage (TA-TC)

	LOA 24	LMO 14
T1	temps de prévention 13 sec.	15 sec.
T2	temps de sécurité 10 sec.	10 sec.
T3	temps de préallumage 13 sec.	15 sec.
T3n	temps d'après allumage 15 sec.	10 sec.



ECO 30/2

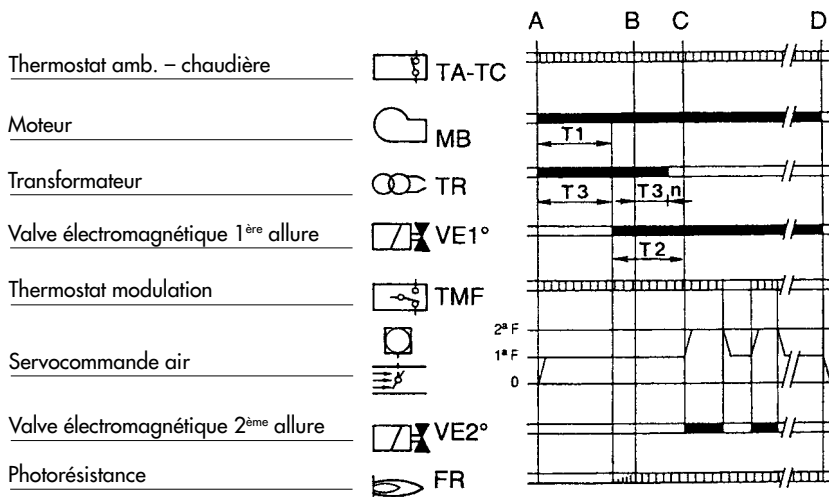


- A** - début mise en marche
B - présence flamme
C - fin mise en marche
C-D - fonctionnement normal
D - arrêt de réglage (TA-TC)

	LOA 24	LMO 24
T1	temps de préventilation 13 sec.	15 sec.
T2	temps de sécurité 10 sec.	10 sec.
T3	temps de pré-allumage 13 sec.	15 sec.
T3n	temps d'après allumage 15 sec.	10 sec.



ECO 40/2



- A** - début mise en marche
B - présence flamme
C - fin mise en marche
C-D - fonctionnement normal
D - arrêt de réglage (TA-TC)

- T1** temps de préventilation
T2 temps de sécurité
T3 temps de pré-allumage
T3n temps d'après allumage

LOA 44	LMO 44
25 sec.	26 sec.
5 sec.	5 sec.
25 sec.	25 sec.
2 sec.	5 sec.



APPAREIL LMO

Le bouton de déclenchement de l'appareil est l'élément principal pour pouvoir accéder à toutes les fonctions de diagnostic (activation et désactivation) et pour pouvoir débloquent le dispositif de commande et de contrôle. Le bouton de déclenchement est muni d'une Led multicolore qui indique l'état du dispositif de commande et de contrôle pendant le fonctionnement et pendant la phase de diagnostic.

INDICATIONS SUR L'ETAT DE L'APPAREIL

Tableau récapitulatif

Condition	Séquence des couleurs
Condition d'attente, autres états intermédiaires	Pas de lumière
Préchauffage du combustible "Connecté", temps d'attente 5 sec. maxi.	Jaune
Phase d'allumage	Lumière jaune intermittente
Fonctionnement correct	Vert
Dysfonctionnement, intensité de courant du détecteur de flamme inférieure à l'intensité minimale admise.	Lumière verte intermittente
Baisse de la tension d'alimentation	Lumière jaune/rouge alternée
Condition de mise en sécurité du brûleur	Rouge
Signalisation de panne (voir tableau page 8).	Lumière rouge intermittente
Lumière parasite avant la mise en marche du brûleur.	Lumière verte/rouge alternée
Intermittence rapide pour diagnostic	Lumière rouge à intermittence rapide

En cas de mise en sécurité du brûleur, la lumière rouge du bouton de mise en sécurité sera fixe.

En enfonçant le bouton transparent, on débloquent le dispositif de commande et de contrôle.

Une pression d'une durée supérieure à 3 secondes active la phase de diagnostic (lumière rouge à intermittence rapide). Les causes à l'origine d'une mise en sécurité ou d'un dysfonctionnement sont indiquées dans le tableau ci-après, en fonction du nombre de clignotements (de couleur rouge toujours).

En enfonçant la touche de déblocage pendant 3 secondes au moins, la fonction de diagnostic s'interrompt.

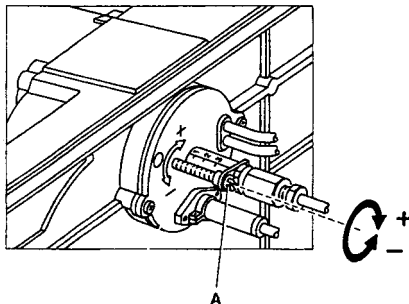
DIAGNOSTIC DES CAUSES A L'ORIGINE D'UN DYSFONCTIONNEMENT OU D'UNE MISE EN SECURITE DE L'APPAREIL LMO

Récapitulation des pannes de fonctionnement	
Indication optique	Causes éventuelles
2 clignotements * *	Absence du signal de flamme - Dysfonctionnement des vannes du combustible. - Dysfonctionnement du détecteur de présence de flamme. - Défectuosité au niveau du réglage du brûleur, absence de combustible. - Raté d'allumage.
3 clignotements * * *	Libre.
4 clignotements * * * *	Lumière étrangère à l'allumage.
5 clignotements * * * * *	Libre.
6 clignotements * * * * *	Libre.
7 clignotements * * * * * *	Absence du signal de flamme pendant le fonctionnement. - Dysfonctionnement des vannes du combustible. - Dysfonctionnement du détecteur de flamme. - Défectuosité au niveau du réglage du brûleur, absence de combustible.
8 clignotements * * * * * *	Irrégularité du temps de préchauffage du combustible.
9 clignotements * * * * * *	Libre.
10 clignotements * * * * * *	Erreurs au niveau du branchement électrique ou pannes de l'appareil.



RÉGLAGE TÊTE

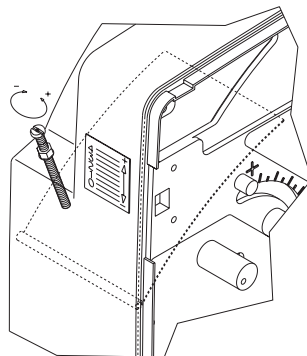
En intervenant sur la vis **A** on modifie la position de la ligne gicleur/accroche-flamme par rapport à la tuyère, variant, par conséquent, la section de passage de l'air.



RÉGLAGES AIR DE COMBUSTION (ECO 30)

Le dispositif à vis micrométrique, d'accessibilité immédiate, permet un réglage de l'air en envoi très fin, durable et précis.

Après avoir desserré l'écrou, tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire l'ouverture du papillon et au contraire pour l'augmenter toujours se référant à la plaquette.

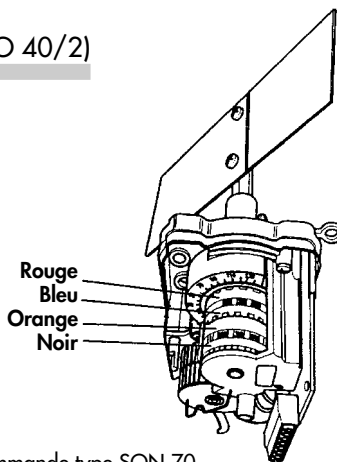


RÉGLAGES AIR DE COMBUSTION (ECO 30/2 – ECO 40/2)

Le clapet d'air est actionné par le motoréducteur.

Le réglage des positions fermé/ouvert, 1^{ère} allure/ouvert max., doit être réalisé sur les cames tournant dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire l'ouverture du clapet et au contraire pour l'augmenter.

Came bleue	Position fermeture totale
Came orange	Réglage air 1 ^{ère} allure
Came rouge	Réglage air 2 ^{ème} allure
Came noire	Consentement ouverture électrovanne de la 2 ^{ème} allure



Servocommande type SQN 70 ...



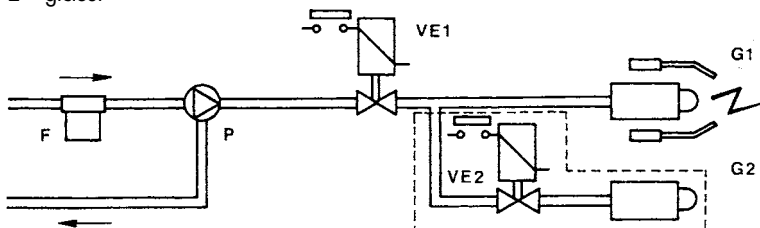
MISE EN MARCHÉ

1) OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- monter le manomètre et le vacuomètre sur la pompe (enlever après la mise au point)
- ouvrir les vannes le long de la tuyauterie du fioul domestique.
- fermer la ligne des thermostats (chaudière/ambiance)
- envoyer courant de l'interrupteur général
- mettre en position de marche l'interrupteur
- débloquer l'appareillage (appuyant sur le poussoir rouge)

2) MISE EN MARCHÉ

- F - filtre de ligne
P - pompe
VE1 - électrovanne 1^{er} gicleur
VE2 - électrovanne 2^{ème} gicleur
G1 - 1^{er} gicleur
G2 - 2^{ème} gicleur



A) Après les opérations préliminaires le cycle de mise en marche commence. Le moteur du brûleur se met en rotation avec la pompe; le fioul domestique aspiré est entièrement envoyé vers le retour. Le ventilateur du brûleur et le transformateur d'allumage sont eux-aussi en marche, donc on réalise les phases de:

- préventilation du foyer
- prélavage d'une partie du circuit fioul domestique
- pré-allumage avec une décharge parmi les pointes des électrodes.

N.B.: Dans le type ECO 30 le clapet atmosphérique prend la position d'ouverture correspondant à la portée du brûleur; dans les types ECO 30/2 – ECO 40/2 le servomoteur positionne le clapet d'air en correspondance du tarage de la première flamme.

B) À la fin du pré-lavage, l'appareillage ouvre la soupape électromagnétique **VE1**: le fioul domestique arrive au gicleur **G1**, d'où il sort finement pulvérisé. Le contact avec la décharge, présente entre les pointes des électrodes, cause la formation de la flamme. En même temps le temps de sécurité commence.

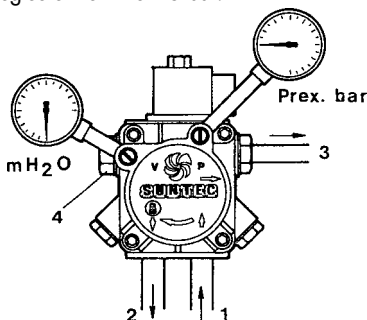


RÉGLAGE PRESSION POMPE

La pompe est pré-réglée à 12 BAR.

Pour le contrôle de la pression utiliser un manomètre à bain d'huile.

La pression peut être normalement réglée entre 11 et 15 bar.



- 1 – Aspiration
- 2 – Retour
- 3 – Gicleur
- 4 – Réglage pression

N.B. Si le vide dépasse 4 m. prévoir une pompe de circulation.

CONTRÔLE COMBUSTION

Nous vous conseillons de réaliser, à l'aide des instruments appropriés, le contrôle et le réglage de la combustion pour obtenir les rendements de combustion les meilleures. Les valeurs fondamentales à considérer sont:

- CO_2 . Il indique avec quel excès d'air la combustion se réalise; si on augmente l'air la valeur de CO_2 % baisse et si on baisse l'air de combustion CO_2 % augmente. Les valeurs acceptables sont 11-12%.
- Le nombre de fumée (Bacharach). Il indique que dans les fumées il y a des particules d'imbrûlé solide. Si on dépasse le n°2 de l'échelle BH il est nécessaire de contrôler que le gicleur ne soit pas défectueux et qu'il soit indiqué pour le brûleur et pour la chaudière (marque, type, angle de pulvérisation). En général le n° BH baisse si on augmente la pression dans la pompe; en ce cas il est nécessaire de faire attention à la portée du combustible qui augmente, et donc, éventuellement, réduire la capacité du gicleur.
- Température des fumées. C'est une valeur représentant la dispersion de chaleur à travers la cheminée; plus la température est haute plus les dispersions sont élevées et le rendement de combustion est bas.

ECO 30/2 – ECO 40/2. Avec les brûleurs marchant à haute/basse flamme, il est nécessaire de s'assurer qu'il ne se créent pas les conditions pour la condensation des fumées aussi bien dans la chaudière que dans la cheminée. Puisque la condensation est du type acide, elle pourrait causer de graves corrosions à la chaudière et donc il est nécessaire de consulter le constructeur. En ce qui concerne la cheminée, selon le matériel utilisé pour sa construction, on peut avoir des phénomènes de corrosion, des taches d'humidité de couleur sombre et une difficulté dans l'écoulement des fumées (tirage insuffisant).

N.B. Les lois en vigueur dans quelques pays peuvent demander aussi bien d'autres réglages (différents que ceux détaillés dans ce manuel) que le respect d'autres paramètres. Les brûleurs sont projetés pour respecter les lois internationales les plus rigoureuses concernant l'économie d'énergie et la sauvegarde du milieu.



ENTRETIEN

Toutes les opérations doivent être réalisées après avoir coupé le courant. En enlevant le capot on peut nettoyer la photorésistance, contrôler le moteur, la soupape électromagnétique, le transformateur et la servocommande clapet d'air. Pour accéder au ventilateur et au clapet d'air on doit extraire le groupe plaque et porte-composants qui sera accroché dans la position de service prévue. Grâce à cette opération on peut accéder complètement à la tête.

Pour réaliser le nettoyage/contrôle du gicleur – électrodes, normalement on doit extraire le groupe tête en enlevant la plaque supérieure.

PHOTORÉSISTANCE

L'ôter de sa place et nettoyer, à l'aide d'un chiffon sec, sa partie sensible.

FILTRE POMPE

Fermer la vanne sur l'aspiration, démonter le couvercle de la pompe, extraire la cartouche à filet, la laver à l'aide d'essence et la rincer utilisant le fioul domestique. Remonter le tout avec soin.

FILTRE DE LIGNE

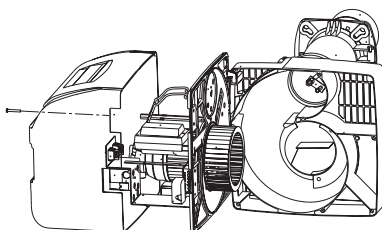
Fermer la vanne sur l'aspiration, démonter le panier du filtre, normalement vissé sur le corps filtre et nettoyer soigneusement le filet filtrant. Remonter le tout avec soin.

VENTILATEUR CLAPET D'AIR

Pour accéder aux composants principaux il est suffisant d'enlever le capot.

Pour réaliser l'entretien à la tête de combustion suivre les indications détaillées ci-dessous :

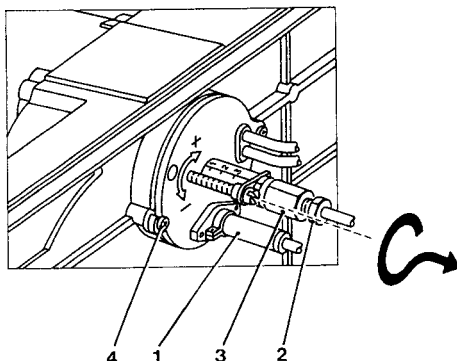
- Dévisser la vis et enlever le capot.
- Dévisser les vis de la plaque supérieure et les accrocher dans leur place.
- Pour accéder au ventilateur dévisser les vis de la plaque inférieure déconnectant les branchements du tableau électrique.



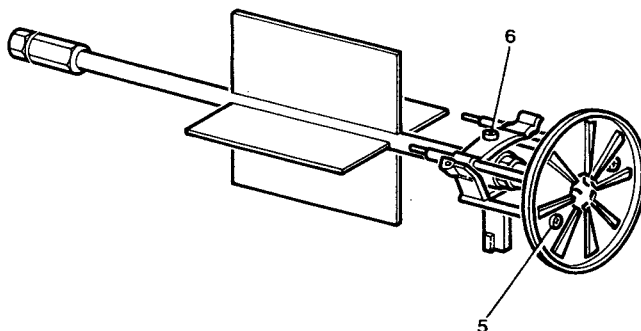


ÉLECTRODES – GICLEUR

Après avoir enlevé le capot ôter les câbles de haute tension du côté transformateur, enlever la photorésistance 1, dévisser le raccord 2 qui réunit le tuyau du fioul domestique à la ligne 3 du gicleur (les raccords sont 2 pour ECO 30/2 – ECO40/2), desserrer les vis 4 et tournant la bride dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre extraire le groupe bride – gicleur - accroche-flamme – électrodes.



Devissier la vis 5 pour enlever l'accroche-flamme et la vis 6 pour enlever les électrodes. On peut réaliser un bon nettoyage démontant le filtre et nettoyant les taillages et le trou de pulvérisation à l'aide d'essence et le rincer à l'aide de fioul domestique. Quand on doit tout remonter faire attention au correct positionnement des électrodes – accroche-flamme.





ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

PROBLÈMES	CAUSES	SOLUTIONS
LE BRÛLEUR NE MARCHE PAS ET IL N'Y A PAS LA SIGNALISATION DE BLOCAGE	a) Manque d'énergie électrique b) Le combustible n'arrive pas au brûleur	a) Contrôler les fusibles b) Contrôler les thermostats (ambiance, chaudière, sécurité) c) Contrôler la ligne d'alimentation.
LE MOTEUR MARCHE, MAIS IL N'Y A PAS LA FORMATION DE LA FLAMME, AVEC L'ARRÊT BLOQUÉ.	a) La décharge des électrodes ne se réalise pas. b) Gicleur obturé c) Le combustible n'arrive pas.	a) Contrôler la correcte position des pointes et les nettoyer. b) Nettoyer et remplacer le gicleur c) Contrôler le niveau du fioul domestique dans la citerne ; contrôler que les vannes le long de la ligne fioul domestique soient ouvertes ; contrôler le nettoyage du filtre de ligne et de la pompe.
LE BRÛLEUR SE MET EN MARCHE, IL Y A LA FORMATION DE LA FLAMME ET PUIS IL S'ARRÊTE SE BLOQUEANT	a) Photorésistance sale. b) Gicleur qui pulvérise mal.	a) Nettoyer la photorésistance b) Nettoyer ou remplacer le gicleur
LA FLAMME EST IRRÉGULIÈRE, COURTE AVEC ÉTINCELLES.	a) Le gicleur pulvérise mal b) La pression dans la pompe est trop basse. c) Il y a de l'eau dans le fioul domestique	a) Nettoyer ou remplacer le gicleur b) Contrôler et augmenter la pression. c) Faire enlever l'eau de la citerne et nettoyer les filtres.
LA FLAMME EST FUMEUSE	a) Le gicleur pulvérise mal. b) Peu d'air de combustion.	a) Nettoyer ou remplacer le gicleur b) Contrôler que le clapet atmosphérique ouvre régulièrement ; contrôler que le ventilateur ne soit pas sale.

D

Die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Hinweise lesen, da sie wichtige Angaben zur Sicherheit, Verwendung und Wartung liefern. Das Handbuch ist zum Nachschlagen sorgfältig aufzubewahren. Die Installation muss von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das für die Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften verantwortlich ist.



INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
TECHNISCHE DATEN	59
ABMESSUNGEN	59
ARBEITSKURVEN	60
MONTAGE AM KESSEL	60
ELEKTROANSCHLÜSSE	61
GASÖLZUFÜHRUNG	63
ZUFÜHRUNG ÜBER EINE LEITUNG	63
ZUFÜHRUNG ÜBER ZWEI LEITUNGEN	63
WAHL DER DÜSEN	64
BEISPIEL EINER DÜSENWAHL	64
MONTAGE DER DÜSE	64
AUSRICHTEN DER ELEKTRODEN – ABWEISER	65
BETRIEB	65
LMO GERÄT	68
EINSTELLEN DES BRENNERKOPFES	69
EINSTELLEN DER VERBRENNUNGSLUFT (ECO 30)	69
EINSTELLEN DER VERBRENNUNGSLUFT (ECO 30/2 – ECO 40/2)	69
INBETRIEBNAHME	70
EINSTELLEN DES PUMPENDRUCKS	71
VERBRENNUNGSKONTROLLE	71
WARTUNG	72
LICHTELEKTRISCHER WIDERSTAND	72
PUMPENFILTER	72
LINIENFILTER	72
LUFTKLAPPEN-FLÜGELRAD	72
ELEKTRODEN – DÜSE	73
BETRIEBSSTÖRUNGEN	74

Glückwünsche...

... für die ausgezeichnete Wahl. Wir danken Ihnen für den Vorzug, den Sie unseren Produkten gewährt haben. LAMBORGHINI CALORE CLIMA ist seit 1959 mit einem kapillaren Netz von Vertretern und Konzessionären auf dem italienischen und weltweiten Markt aktiv, dank der eine ständige Anwesenheit des Produkts auf dem Markt gewährleistet wird.

Der technische Kundendienst LAMBORGHINI SERVICE unterstützt Sie mit einer qualifizierten Wartung des Produkts.

Für die Installation und die Aufstellung des Brenners sind die
GELTENDEN VORSCHRIFTEN STRIKT EINZUHALTEN.

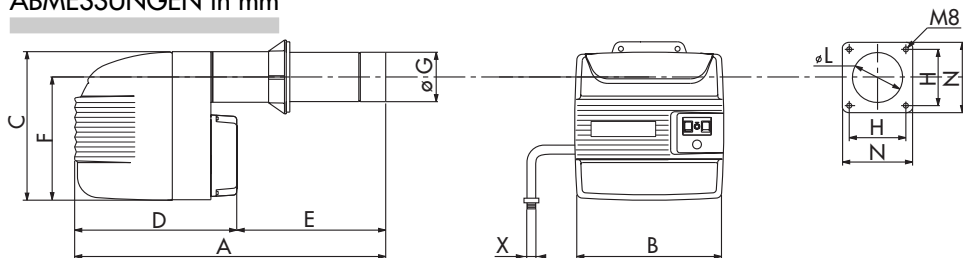


TECHNISCHE DATEN

MODELL			ECO 30	ECO 30/2	ECO 40/2
Thermische Leistung	min.	kW	190	142	267
	max.	kW	356	356	474
	min.	kcal/h	163.000	122.400	230.000
	max.	kcal/h	306.000	306.000	408.000
Brennstoffverbrauch	min.	Kg/h	16	(12) - 14	(22,5) - 25
	max.	Kg/h	30	30	40
Eichdruck der Brennstoffpumpe			bar	12	12
Brennstoff	Gasöl	Heizwert	10210	Kcal/Kg 1,5°E	(6cst) a 20°C
Gewicht	kg	kg	26,5	27	28
Motor	W	W	370	370	370
Kondensator 450 V	µF	µF	14	14	14
Einschalttrafo	kV/mA	kV/mA	12/35	12/35	12/35
Stromversorgung			230V - 50 Hz einphasig		
Aufgenommene Gesamtleistung	W	W	850	900	950
Flammen-Kontrollvorrichtung			Thermisch mit lichtelektrischem Widerstand		Elektronik mit lichtelektrischem Widerstand
Luftzufuhr			Manuell	Motorisiert	Motorisiert
Anzahl Stufen			1	2	2

N.B.: Die in Klammern aufgeführten Daten beziehen sich auf die mit der 1. Flamme mögliche Mindestleistung.

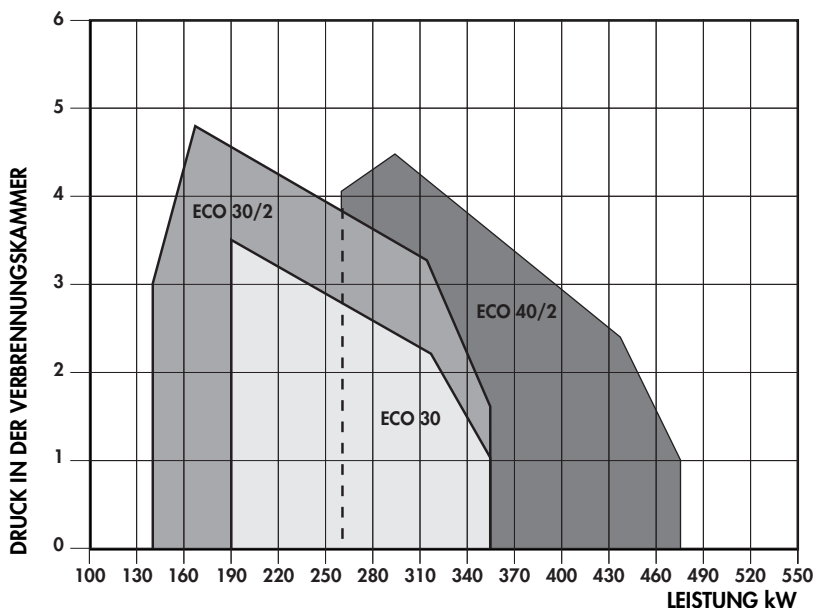
ABMESSUNGEN in mm



Modell	A	B	C	D	E	F	øG	H		L	N	X
								min	max			
ECO 30	770	420	423	460	310	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 30/2	770	420	423	460	330	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 40/2	790	420	423	460	330	350	148	120	160	160	200	3/8"

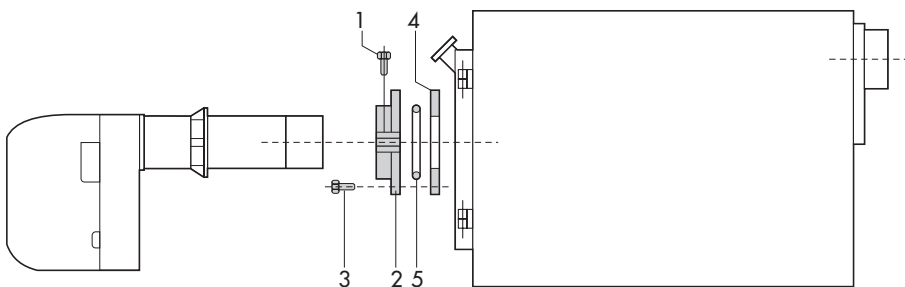


ARBEITSKURVEN



Drücken die Leistung in kW in Abhängigkeit vom Gegendruck in mbar in der Verbrennungskammer aus.

MONTAGE AM KESSEL



Den Flansch 2 mit den vier Schrauben 3 zusammen mit der Isolierdichtung 4 und der eventuellen Isolierschnur 5 am Kessel befestigen. Den Brenner so in den Flansch einführen, dass das Mundstück gemäß den Anweisungen des Kesselherstellers in die Verbrennungskammer eindringt. Die Schraube 1 festziehen, um den Brenner zu befestigen.



ELEKTROANSCHLÜSSE

Die vom Installateur vorzunehmenden Elektroanschlüsse sind folgende:

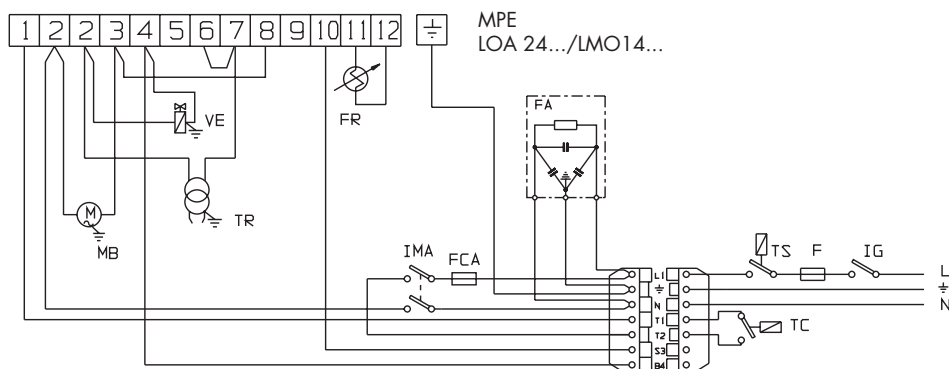
- Versorgungslinie
- Thermostatenlinie
- Eventuelle Blockierungs-Anzeigelampe
- Eventueller Betriebsstundenzähler
- Eventueller Thermostat für die Flammenmodulierung (das Brückenkabel abtrennen)

N.B.: Sich strikt an die Vorschrift, dass max. zwei Kabel je Klemme angeschlossen werden dürfen, halten.

Achtung:

- Den Nullleiter nicht mit der Phase vertauschen
- Eine gute Erdung vornehmen
- Die technischen Vorschriften und die lokalen Sicherheitsnormen einhalten

ECO 30



ZEICHENERKLÄRUNG

F	Sicherung
FA	Entstörungsfilter
FCA	Hilfskreissicherung
FR	lichtelektrischer Widerstand
IG	Hauptschalter
IMA	Ein-/Aussschalter

MB	Brennermotor
MPE	Klemmenleiste Landis
TC	Kesselthermostat
TS	Sicherheitsthermostat
TR	Einschaltrafo
VE	Magnetventil



Die vom Installateur vorzunehmenden Elektroanschlüsse sind folgende:

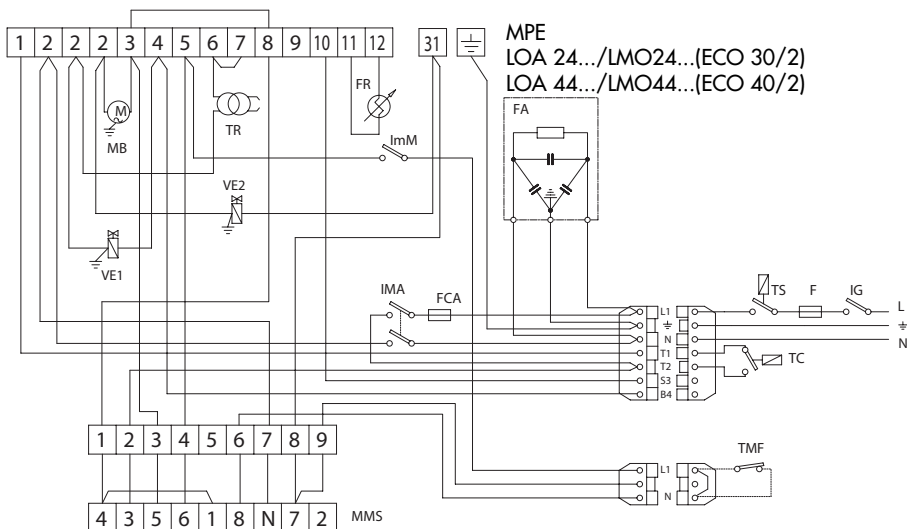
- Versorgungslinie
- Thermostatenlinie
- Eventuelle Blockierungs-Anzeigelampe
- Eventueller Betriebsstundenzähler
- Eventueller Thermostat für die Flammenmodulierung
(das Brückenkabel abtrennen)

N.B.: Sich strikt an die Vorschrift, dass max. zwei Kabel je Klemme angeschlossen werden dürfen, halten.

Achtung:

- Den Nullleiter nicht mit der Phase vertauschen
- Eine gute Erdung vornehmen
- Die technischen Vorschriften und die lokalen Sicherheitsnormen einhalten

ECO 30/2 - ECO 40/2



ZEICHENERKLÄRUNG

F	Sicherung
FA	Entstörungsfilter
FCA	Hilfskreissicherung
FR	lichtelektrischer Widerstand
IG	Hauptschalter
Ima	Ein-/Ausschalter
ImM	Min.- Max. betrieb steuerung schalter
MB	Brennermotor

MMS	Klemmenleiste Servosteuerung Luftzufuhrmotor
MPE	Klemmenleiste Landis
TC	Kesselthermostat
TMF	Modulierungsthermostat (evtl.) 2. Flamme
TS	Sicherheitsthermostat
TR	Einschaltrafo
VE1	Magnetventil 1. Flamme
VE2	Magnetventil 2. Flamme



GASÖLZUFÜHRUNG

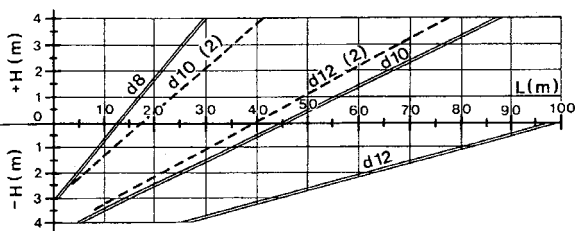
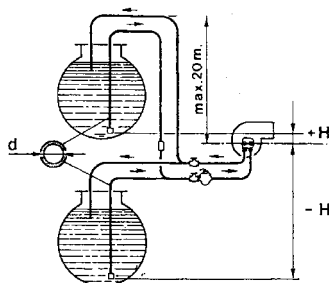
Die Auslegung der Leitungen (Durchmesser/Länge) ist in Abhängigkeit vom Anlagentyp (mit einer/zwei Leitungen, Ansaugungs-/Fallzuführung) und von den Eigenschaften der Pumpe zu bewerkstelligen.

Im Diagramm ist die max. zulässige Länge L einer Ansaugleitung in Abhängigkeit vom Höhenunterschied H und dem internen Leitungsdurchmesser d bei einem Luftdruck von 101,3 mbar und einem Vakuum von 0,45 bar bei Einbau von 4 Kniestücken, eines Absperrventils und eines Rückschlagventils dargestellt.

ZUFÜHRUNG ÜBER EINE LEITUNG

Der Hersteller empfiehlt diese Lösung möglichst zu vermeiden, da sie bei nicht absolut perfekter Auslegung zu beträchtlichen Betriebsstörungen des Brenners führen kann. Ist es jedoch nicht möglich, diese Auslegung zu vermeiden, sind nur Fallanlagen zu installieren; die Pumpe ist durch Entfernen des internen Stifts abzuändern; an den höchsten Stellen der Leitungen sind geeignete Entlüftungen vorzusehen und die Bildung von Lufteinschlüssen zu verhindern.

ZUFÜHRUNG ÜBER ZWEI LEITUNGEN



$L = m$
 $H = m$
 $d = mm$

N.B.: Ist die Leitung länger als 60 m, ist es ratsam, eine Förderpumpe d 10/2, d12/2 für Brenner mit zwei Flammen zu installieren.



WAHL DER DÜSEN

DÜSE	FÖRDERDRUCK DER PUMPE bar (kg/cm²)											
GPH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
2,50	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
3,00	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
3,50	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
4,00	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
4,50	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
5,00	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
6,00	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
7,00	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
8,30	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	459,57	476,77				
	35,30	36,70	38,50	40								
9,50	418,66	435,26	456,61	474,4								
	39,00	40,65										
10,50	462,54	482,11										

BEISPIEL EINER DÜSENWAHL

Der Kessel hat eine Flammenleistung von 290 kW.

Für einen Förderdruck von 12 bar beträgt der nächstliegende Wert 288,80 kW, dem eine Düse zu 6 GPH entspricht. Ist der Brenner mit zwei Düsen ausgestattet, ist diese Fördermenge durch eine Düse zu 2,50 GPH an der ersten Flamme und zu 3,50 GPH an der zweiten Flamme aufzuteilen.

Verfügt man nicht über die optimale Düse, kann in einem Bereich von 11 – 14 bar der Förderdruck der Pumpe variiert werden, um die gewünschte Fördermenge zu gewährleisten.

MONTAGE DER DÜSE

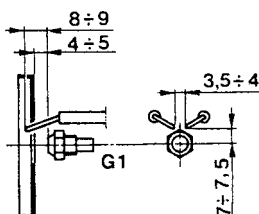
Nachdem die geeignete Düse ausgewählt worden ist, ist diese gemäß der im Abschnitt „WARTUNG“ beschriebenen Montageanleitung einzubauen.



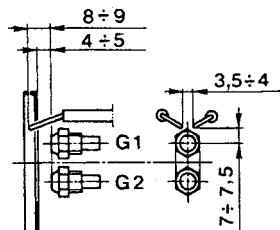
AUSRICHTEN DER ELEKTRODEN – ABWEISER

Nach dem Einbau der Düse/n ist die korrekte Ausrichtung der Elektroden und des Abweisers anhand der nachstehend aufgeführten Angaben in mm zu prüfen. Nach jedem Eingriff am Brennerkopf ist es ratsam, eine Kontrolle der Abstände vorzunehmen.

ECO 30



ECO 30/2 - ECO 40/2



BETRIEB

ECO 30

Raum-/Kessellthermostat



TA-TC

Motor



MB

Trafo



TR

Magnetventil

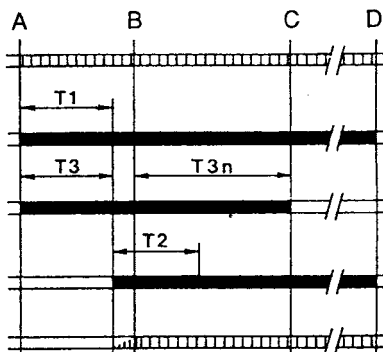


VE1

lichtelektrischer Widerstand



FR

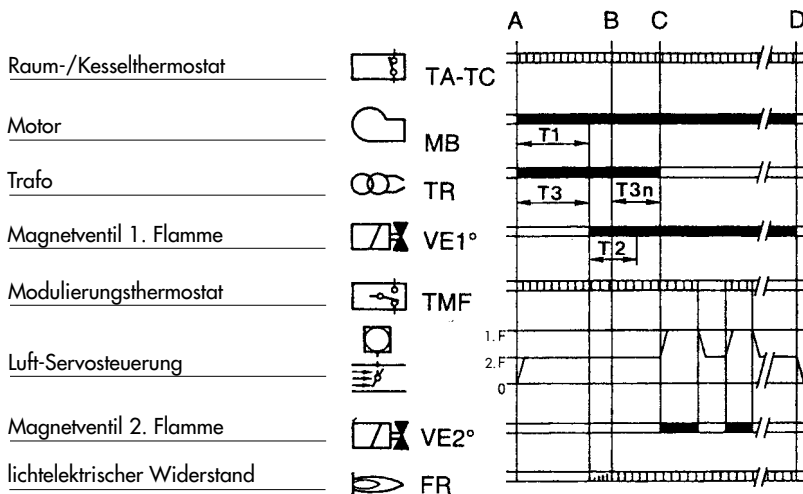


- A** Startbeginn
- B** Anwesenheit der Flamme
- C** Startende
- C-D** Normalbetrieb
- D** Einstellstop (TA-TC)

	LOA 24	LMO 14
T1 Vorbelüftungszeit	13 Sek.	15 Sek.
T2 Sicherheitszeit	10 Sek.	10 Sek.
T3 Voreinschaltzeit	13 Sek.	15 Sek.
T3n Nacheinschaltzeit	15 Sek.	10 Sek.



ECO 30/2



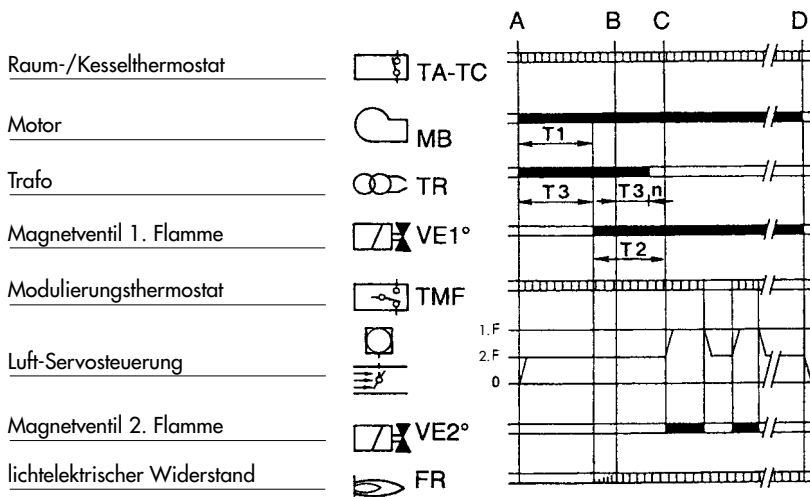
A Startbeginn
B Anwesenheit der Flamme
C Startende
C-D Normalbetrieb
D Einstellstop (TA-TC)

T1 Vorbelüftungszeit
T2 Sicherheitszeit
T3 Voreinschaltzeit
T3n Nacheinschaltzeit

	LOA 24	LMO 24
T1	13 Sek.	15 Sek.
T2	10 Sek.	10 Sek.
T3	13 Sek.	15 Sek.
T3n	15 Sek.	10 Sek.



ECO 40/2



- A** - Startbeginn
B - Anwesenheit der Flamme
C - Startende
C-D - Normalbetrieb
D - Einstellstop (TA-TC)

- T1** Vorbelüftungszeit
T2 Sicherheitszeit
T3 Voreinschaltzeit
T3n Nacheinschaltzeit

	LOA 44	LMO 44
T1	25 sec.	26 sec.
T2	5 sec.	5 sec.
T3	25 sec.	25 sec.
T3n	2 sec.	5 sec.



LMO-GERÄT

Die Freigabetaste des Gerätes ist das wichtigste Element, um, außer die Steuer- und Kontrollvorrichtung freizugeben, an alle Diagnosefunktionen (ein- und ausschalten) gelangen zu können.

Die Freigabetaste ist mit einem mehrfarbigen LED ausgestattet, das die Funktion einer Statusanzeige für die Steuer- und Kontrollvorrichtung, sowohl bei Betrieb, als in Diagnosefunktion hat.

ANZEIGE DES GERÄTEZUSTANDS

Zusammenfassende Tabelle

Zustand	Farb-Abfolge
Wartezustand, andere Übergangszustände	Kein Licht
Brennstoff-Vorheizung "Ein", Wartezeit max. 5 Sek.	Gelb
Anheizphase	Gelb blinkend
Richtiger Betrieb	Grün
Falscher Betrieb, Stromstärke Flammwächter unter zulässigem Mindestwert	Grün blinkend
Abfall der Versorgungsspannung	Abwechselnd Gelb Rot
Blockierungszustand Brenner	Rot
Störungsanzeige (siehe Tabelle auf Seite 8)	Rot blinkend
Streulicht vorm Anheizen des Brenners	Abwechselnd Grün Rot
Schnelles Blinken für Diagnostik	Rot schnell blinkend

Bei blockiertem Brenner ist das rote Licht in der Freigabetaste ständig eingeschaltet.

Wir die durchsichtige Taste gedrückt, wird die Steuer- und Kontrollvorrichtung freigegeben.

Wird länger als 3 Sekunden gedrückt, wird die Diagnosephase eingeschaltet (das rote Licht blinkt schnell). In der nachstehenden Tabelle wird die Ursache der Blockierung oder der Störung abhängig von der Blink-Anzahl (immer rotes Licht) angegeben.

Wird die Freigabetaste länger als 3 Sek. Gedrückt, wird die Diagnosefunktion ausgeschaltet.

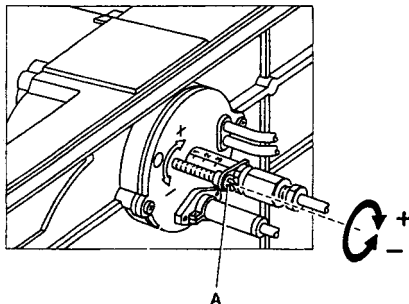
DIAGNOSE DER URSACHEN FÜR STÖRUNGEN UND BLOCKIERUNG DES LMO-GERÄTS

Zusammenfassung Betriebsstörungen	
Optische Anzeige	Mögliche Ursache
2-maliges Blinken	Ausfall des Flamm-Signals - Störung an den Brennstoffventilen - Störung am Flammwächter - Falsche Einstellung des Brenners, Brennstoffmangel - Anheizphase ausgefallen
3-maliges Blinken	Frei
4-maliges Blinken	Streulicht beim Anheizen
5-maliges Blinken	Frei
6-maliges Blinken	Frei
7-maliges Blinken	Ausfall des Flamm-Signals während des Betriebs - Störung an den Brennstoffventilen - Störung am Flammwächter - Falsche Einstellung des Brenners, Brennstoffmangel
8-maliges Blinken	Störung bei der Brennstoff-Vorheizdauer
9-maliges Blinken	Frei
10-maliges Blinken	Fehler an elektrischen Anschlüssen oder Schäden am Gerät



EINSTELLEN DES BRENNERKOPFES

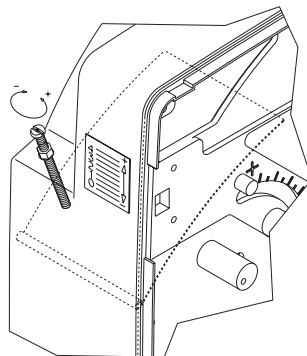
Durch Betätigen der Schraube **A** wird die Ausrichtung von Düse/Abweiser zum Mundstück - und folglich die Luftdurchflussöffnung - verändert.



EINSTELLEN DER VERBRENNUNGSLUFT (ECO 30)

Die leicht zugängliche mikrometrische Schraube ermöglicht die äußerst stabile und präzise Feineinstellung der Luftzuführung.

Nach dem Lockern der Mutter ist die Schraube im Uhrzeigersinn zu drehen, um die Öffnung der Klappe zu verringern; entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, wird die Öffnung vergrößert. (s. Schild.)

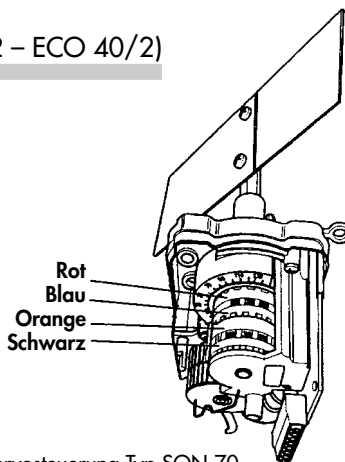


EINSTELLEN DER VERBRENNUNGSLUFT (ECO 30/2 – ECO 40/2)

Die Luftklappe wird vom Getriebemotor aktiviert.

Die Einstellung von „offen“/„geschlossen“, 1. Flamme/ max. Öffnung erfolgt über die Nocken, durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Öffnung der Luftklappe zu vergrößern und im Uhrzeigersinn, um die Öffnung zu verkleinern.

Nocken blau	Vollständig geschlossen
Nocken orange	Einstellung der Luftzufuhr 1. Flamme
Nocken rot	Einstellung der Luftzufuhr 2. Flamme
Nocken schwarz	Öffnungsfreigabe Magnetventil 2. Flamme



Servosteuerung Typ SQN 70...



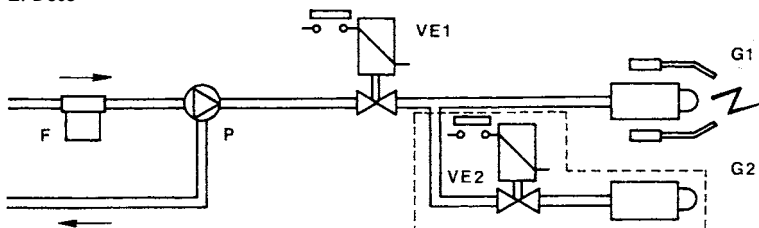
INBETRIEBNAHME

1) VORBEREITUNGEN

- Das Manometer und das Vakuummeter auf die Pumpe montieren (nach der Einstellung abnehmen).
- Die Luftklappen in der Ölleitung öffnen.
- Die Thermostatenlinie schließen (Kessel/Raum).
- Den Hauptschalter einschalten.
- Den Schalter auf Start einstellen.
- Das Gerät (durch Drücken der roten Taste) freigeben.

2) STARTEN

- F - Linienfilter
P - Pumpe
VE1 - Magnetventil 1. Düse
VE2 - Magnetventil 2. Düse
G1 - 1. Düse
G2 - 2. Düse



- A) Nach den Vorbereitungen beginnt der Anlasszyklus. Der Brennermotor setzt sich zusammen mit der Pumpe in Bewegung; das angesaugte Öl wird gänzlich dem Rücklauf zugeführt. Es gehen sowohl der Brennerventilator als auch der Anlassrafo in Betrieb. Es starten folglich nachstehende Phasen:
- Vorbelüftung der Feuerung.
 - Vorwäusche eines Teils des Ölkreises
 - Vorzündung mit Funkenentladung zwischen den Elektrodenspitzen.

N.B.: Im Modell ECO 30 öffnet sich die Luftklappe entsprechend der Brennerleistung; bei den Modellen ECO 30/2 – ECO 40/2 richtet der Servomotor die Luftklappe entsprechend der Einstellung der 1. Flamme aus.

- B) Nach der Vorwäusche öffnet das Gerät das Magnetventil **VE1**: das Öl gelangt zur Düse **G1**, die das Öl aufs Feinste zerstäubt. Ein Kontakt mit der Funkenentladung zwischen den Elektrodenspitzen führt zur Entzündung der Flamme. Gleichzeitig beginnt die Sicherheitszeit.

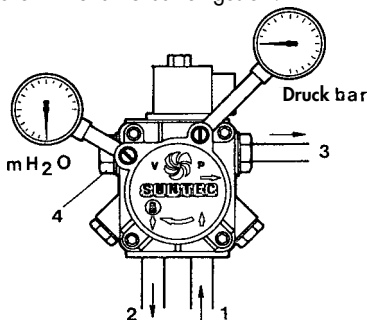


EINSTELLEN DES PUMPENDRUCKS

Die Pumpe ist auf 12 bar vorjustiert.

Zur Druckkontrolle ist ein Manometer im Ölbad zu verwenden.

Der Druck wird normalerweise zwischen 11 und 15 bar eingestellt.



1. Ansaugung
2. Rücklauf
3. Düse
4. Druckregelung

N.B. Liegt das Vakuum über 4 m ist eine Umwälzpumpe vorzusehen.

VERBRENNUNGSKONTROLLE

Zur Gewährleistung optimaler Verbrennungsleistungen ohne Umweltbeeinträchtigung sind die Kontrollen/ Einstellungen der Verbrennung immer mit geeigneten Instrumenten vorzunehmen. Grundlegende Werte, die es zu berücksichtigen gilt, sind:

- CO_2 : Luftüberschuss während der Verbrennung; nimmt die Luft zu, sinkt der CO_2 -Prozentanteil, nimmt die Luft hingegen ab, steigt der CO_2 -Prozentanteil. Akzeptable Werte liegen bei 11-12%.
- Rauchwert (Bacharach): Dieser Wert zeigt die Anwesenheit von unverbrannten Feststoffteilchen im Rauch an. Wird der Wert 2 der BH-Skala überschritten, ist zu kontrollieren, ob die Düse defekt oder für den Brenner oder den Kessel ungeeignet ist (Marke, Typ, Zerstäubungswinkel). Normalerweise geht der BH-Wert zurück, wenn der Pumpendruck gesteigert wird; in diesem Fall ist auf die Brennstoffförderung zu achten, die zunimmt und folglich ist eventuell die Düsenleistung etwas zu reduzieren.
- Rauchtemperatur: Dieser Wert zeigt den Wärmeverlust über den Kamin an: je höher die Temperatur ist, desto größer sind die Verluste und umso geringer ist folglich die Verbrennungsleistung.

ECO 30/2 – ECO 40/2. Bei Brennern, die mit hoher/niedriger Flamme betrieben werden können, ist sicherzustellen, dass im Kessel und im Kamin keine Rauchkondensationsbedingungen entstehen, da sich dabei saures Kondenswasser bildet, das den Kessel stark korrodieren könnte. Es ist besser, sich diesbezüglich mit dem Kesselhersteller in Verbindung zu setzen. Im Kamin können je nach dem verwendeten Baumaterial ebenfalls Korrosionsschäden, Fleckenbildung infolge der Feuchtigkeit sowie Ausstoßschwierigkeiten (unzureichender Zug) auftreten.

N.B.: Gemäß den im Installationsland geltenden Vorschriften können andere Einstellungen als die angegebenen erfordert werden und auch die Einhaltung anderer Parameter notwendig sein. Die Brenner sind entwickelt worden, um den strengsten internationalen Vorschriften hinsichtlich Energieeinsparung und Umweltschutz zu entsprechen.



WARTUNG

Alle Wartungsarbeiten dürfen ausnahmslos nur nach Unterbrechung der Stromversorgung durchgeführt werden. Nach dem Entfernen der Abdeckung können der lichtelektrische Widerstand gereinigt und der Motor, das Magnetventil, der Transformator und der Servomotor der Luftklappe inspiziert werden. Um Zugang zum Flügelrad und zur Luftklappe zu erhalten, ist die Gruppe Platte / Komponententräger herauszuziehen und in der vorgesehenen Wartungsstellung einzuhaken; dadurch wird auch der Brennerkopf vollständig zugänglich. Zum Reinigen/Inspizieren der Düsen – Elektroden wird normalerweise der Brennerkopf durch Entfernen der oberen Platte herausgenommen.

LICHTELEKTRISCHER WIDERSTAND

Aus seinem Sitz ausbauen und seinen empfindlichen Teil mit einem trockenen Tuch reinigen.

PUMPENFILTER

Den Schieber an der Ansaugung schließen, den Pumpendeckel ausbauen, den Netzeinsatz herausnehmen und mit Benzin reinigen und mit Gasöl spülen. Sorgfältig wieder einbauen.

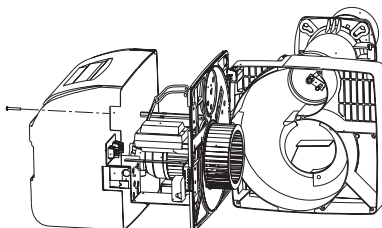
LINIENFILTER

Den Schieber an der Ansaugung schließen, den normalerweise auf dem Filterkörper aufgeschraubten Filterkorb ausbauen und das Filternetz sorgfältig reinigen. Alles wieder vorsichtig einbauen.

LUFTKLAPPEN-FLÜGELRAD

Um Zugang zu den Hauptkomponenten zu erhalten, genügt es, die Haube abzunehmen. Die Wartung des Brennerkopfs ist folgendermaßen durchzuführen:

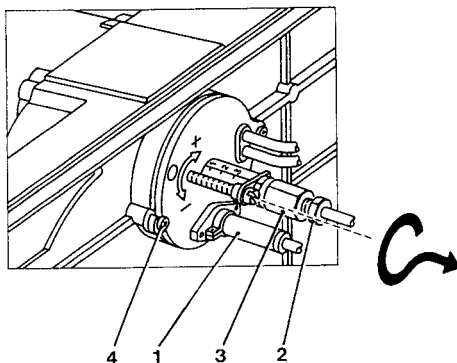
- Die Schrauben entfernen und die Haube abnehmen.
- Die Schrauben der oberen Platte entfernen und sie in Wartungsstellung einhaken.
- Um das Flügelrad zu erreichen sind die Schrauben der unteren Platte zu entfernen und die Anschlüsse der elektrischen Schalttafel abzutrennen.



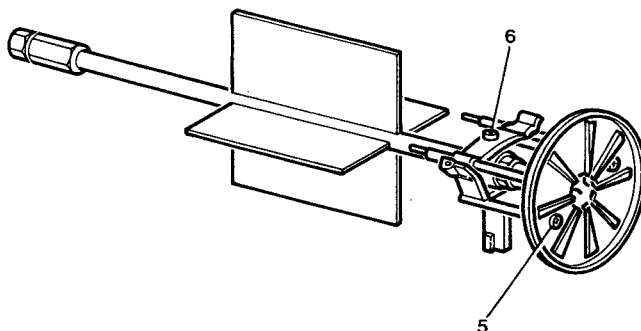


ELEKTRODEN – DÜSE

Nachdem die Haube entfernt worden ist, die Hochspannungskabel auf der Trafoseite herausziehen, den lichtelektrischen Widerstand 1 abnehmen, das Verbindungsstück 2 zwischen Ölleitung und Leitung 3 der Düse (für ECO 30/2 und ECO 40/2 sind die Verbindungsstücke zwei) abschrauben, die Schrauben 4 lockern und den Flansch entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um die Gruppe Flansch-Düse-Abweiser-Elektroden herauszuziehen.



Die Schrauben 5 abschrauben, um den Abweiser abzunehmen und die Schraube 6 zum Entfernen der Elektroden abschrauben. Die Düse kann optimal gereinigt werden, wenn der Filter ausgebaut wird und die Zerstäubungsschlitze und -öffnung mit Benzin gereinigt und Gasöl gespült werden. Beim Wiedereinbau ist besonders auf die korrekte Ausrichtung von Elektroden - Abweiser zu achten.





BETRIEBSSTÖRUNGEN

STÖRUNG	URSACHE	ABHILFE
DER BRENNER STARTET NICHT UND ES WIRD KEIN BLOCKIEREN ANGEZEIGT	a) Strommangel b) Es gelangt kein Brennstoff zum Brenner	a) Sicherungen überprüfen b) Thermostaten (Raum, Kessel und Sicherheit) prüfen c) Versorgungslinie überprüfen
DER MOTOR LÄUFT, ABER ES ENTSTEHT KEINE FLAMME UND DER BRENNER BLOCKIERT	a) Es erfolgt keine Entladung an den Elektroden b) Düse verstopft c) Es kommt kein Brennstoff zum Brenner	a) Die korrekte Ausrichtung der Spitzen prüfen und sie reinigen b) Düse reinigen oder ersetzen c) Prüfen: Ölstand im Tank; ob die Schieber in der Ölleitung offen sind; ob Leitungs- und Pumpenfilter sauber sind.
DER BRENNER STARTET, ES ENTSTEHT DIE FLAMME UND BLOCKIERT ANSCHLIESSEND	a) Lichtelektrischer Widerstand schmutzig b) Schlechte Zerstäubung der Düse.	a) Lichtelektrischen Widerstand reinigen b) Düse reinigen oder ersetzen
DIE FLAMME IST UNREGELMÄSSIG, IST KURZ MIT FUNKEN	a) Schlechte Zerstäubung der Düse. b) Zu niedriger Pumpendruck c) Wasser im Öl	a) Düse reinigen oder ersetzen b) Druck prüfen und erhöhen c) Das Wasser aus dem Tank lassen und die Filter reinigen
DIE FLAMME IST RAUCHIG	a) Schlechte Zerstäubung der Düse. b) Wenig Verbrennungsluft	a) Düse reinigen oder ersetzen b) Prüfen, ob die Luftklappe regelmäßig öffnet; sicherstellen, dass das Flügelrad nicht schmutzig ist.

ES

Leer detenidamente las instrucciones y advertencias contenidas en el presente manual por cuanto ofrecen importantes indicaciones que se refieren a la seguridad de instalación, de uso y de mantenimiento. Tratar este manual con delicadeza y conservarlo en un lugar seguro para poder consultarlo cada vez que sea necesario. La instalación deberá ser realizada por personal capacitado y calificado, que tendrá asimismo la responsabilidad de respetar la normativa vigente sobre seguridad.



ÍNDICE	PÁGINA
DATOS TÉCNICOS	77
DIMENSIONES	77
CURVAS DE TRABAJO	78
MONTAJE EN LA CALDERA	78
CONEXIONES ELÉCTRICAS	79
ALIMENTACIÓN GASÓLEO	81
ALIMENTACIÓN MONOTUBO	81
ALIMENTACIÓN BITUBO	81
ELECCIÓN DEL INYECTOR	82
EJEMPLO ELECCIÓN INYECTOR	82
MONTAJE INYECTOR	82
POSICIÓN ELECTRODOS-DEFLECTOR	83
CICLO DE FUNCIONAMIENTO	83
EQUIPO LMO	86
REGULACIÓN DE LA CABEZA	87
REGULACIÓN AIRE DE COMBUSTIÓN (ECO 30)	87
REGULACIÓN AIRE DE COMBUSTIÓN (ECO 30/2 - ECO 40/2)	87
PUESTA EN FUNCIÓN	88
REGULACIÓN PRESIÓN BOMBA	89
CONTROL DE COMBUSTIÓN	89
MANTENIMIENTO	90
FOTO RESISTENCIA	90
FILTRO DE BOMBA	90
FILTRO DE LÍNEA	90
VENTILADOR TAPA AIRE	90
ELECTRODOS INYECTOR	91
IRREGULARIDADES DE FUNCIONAMIENTO	92

j Enhorabuena ...

...Por la óptima elección. Le agradecemos por la preferencia que ha demostrado hacia nuestros productos. LAMBORGHINI CALORECLIMA está, presente activamente desde 1959 en Italia y en el mundo con una red capilar de Agentes y Concesionarios, que garantizan constantemente la presencia del producto en el mercado.

A todo ello se une un servicio de asistencia técnica, «LAMBORGHINI SERVICE», cualificado en el mantenimiento del producto.

Para la instalación y el posicionamiento de la caldera:
RESPETAR ESCRUPULOSAMENTE LAS NORMAS VIGENTES LOCALES.

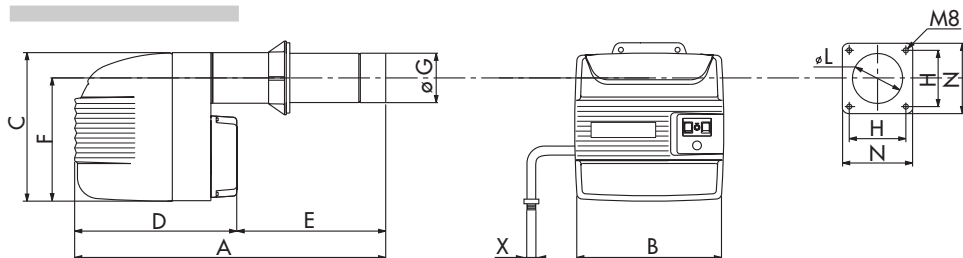


DATOS TÉCNICOS

MODELO			ECO 30	ECO 30/2	ECO 40/2
Potencia térmica	mín.	kW	190	142	267
	máx.	kW	356	356	474
	mín.	kcal/h	163.000	122.400	230.000
	máx.	kcal/h	306.000	306.000	408.000
Consumo combustible	mín.	Kg/h	16	(12) - 14	(22,5) - 25
	máx.	Kg/h	30	30	40
Presión de Calibrado Bomba de combustible			bar	12	12
Combustible		gasolio	p.c.i. 10210	Kcal/Kg 1,5°E	(6cst) a 20°C
Peso		kg	26,5	27	28
Motor		W	370	370	370
Condensador 450 V		µF	14	14	14
Transformador de encendido		kV/mA	12/35	12/35	12/35
Alimentación eléctrica			230V - 50 Hz monofase		
Potencia Total absorbida		W	850	900	950
Aparato de control llama			Térmica c/fotoresist.		Electrónica c/fotoresist.
Regulación aire			Manual	Motorizada	Motorizada
Número de estadios			1	2	2

N.B.: Los datos entre parentesis se refieren al mínimo caudal obtenido con la 1ª llama.

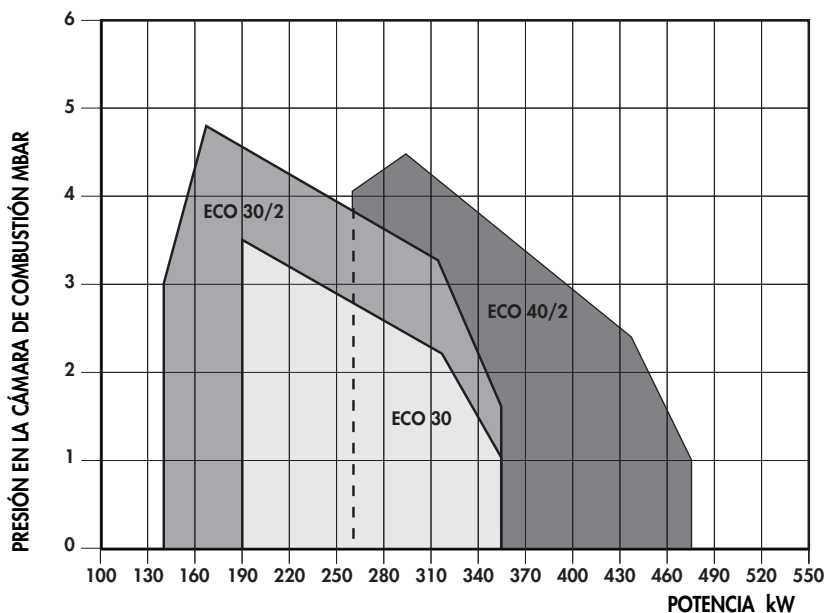
DIMENSIONES mm



Modelo	A	B	C	D	E	F	øG	H		L	N	X
								min	max			
ECO 30	770	420	423	460	310	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 30/2	770	420	423	460	330	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 40/2	790	420	423	460	330	350	148	120	160	160	200	3/8"

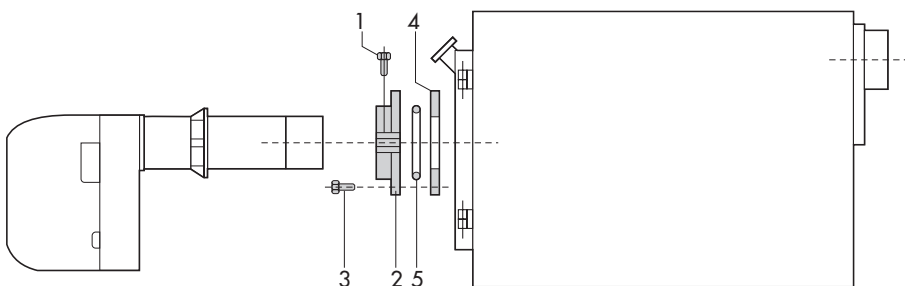


CURVAS DE TRABAJO



Indican la potencia en kw, en función de la contrapresión, en mbar, en la cámara de combustión.

MONTAJE EN LA CALDERA



Fijar la brida (2) a la caldera con nº 4 tornillos (3) interponiendo la guarnición aislante (4) y la eventual cuerda aislante (5). Introducir el quemador a la brida de modo que la tobera penetre en la cámara de combustión según las indicaciones del fabricante de la caldera. Ajustar el tornillo 1 para bloquear el quemador.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las conexiones por efectuar, a cargo del instalador son:

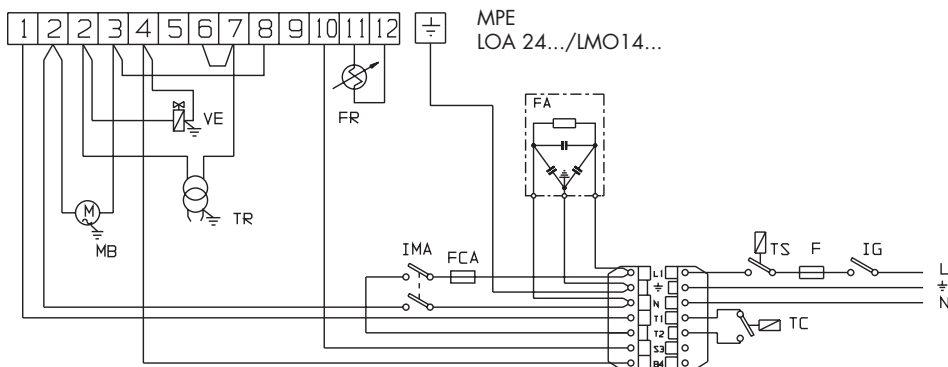
- línea de alimentación
- línea termostática
- eventual luz de bloqueo
- eventual cuentahoras
- eventual termóstato modulación llama
(quitar el cable que conecta)

N.B. : Es necesario respetar escrupulosamente la norma que indica la conexión de dos cables máximo por borne.

Atención:

- no confundir ni cambiar neutro con fase
- efectuar una buena conexión a tierra
- respetar las normas de la buena técnica y cumplir escrupulosamente las normas locales en vigencia.

ECO 30



LEYENDA

F	Fusible	MB	Motor Quemador
FA	Filtro antiparásitos	MPE	Panel de Bornes aparatos Landis
FCA	Fusible circuito auxiliar	TC	Termóstato caldera
FR	Fotoresistencia	TS	Termostato de seguridad
IG	Interruptor General	TR	Transformador de encendido
IMA	Interruptor Marcha-Detención	VE	Válvula electromagnética



Las conexiones por efectuar, a cargo del instalador son:

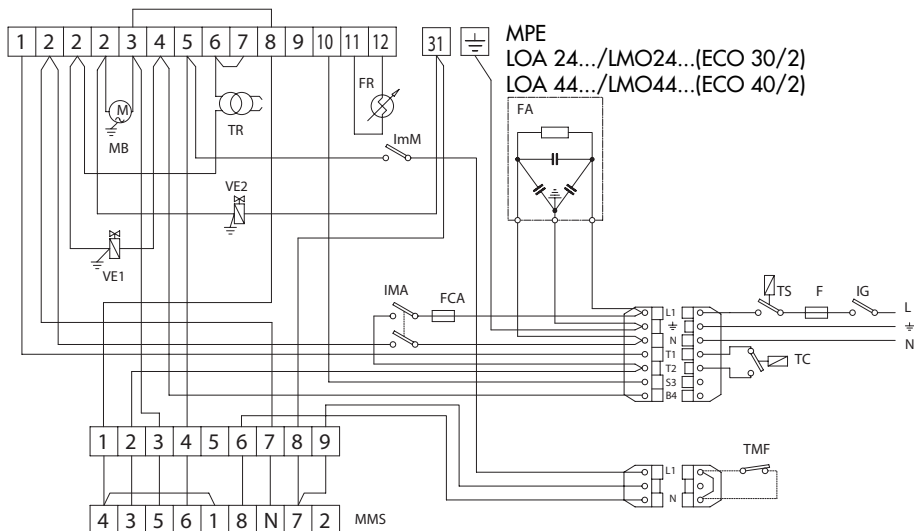
- línea de alimentación
- línea termostática
- eventual luz de bloqueo
- eventual cuentahoras
- eventual termostato modulación llama (quitar el cable que conecta)

N.B. : Es necesario respetar escrupulosamente la norma que indica la conexión de dos cables máximo por borne.

Atención:

- no confundir ni cambiar neutro con fase
- efectuar una buena conexión a tierra
- respetar las normas de la buena técnica y cumplir escrupulosamente las normas locales en vigencia.

ECO 30/2 - ECO 40/2



LEYENDA

F	Fusible
FA	Filtro antiparásitos
FCA	Fusible circuito auxiliar
FR	Fotoreistencia
IG	Interrupor General
Ima	Interruptor Marcha-Detención
ImM	Interruptor funcionamiento min.- max.
MB	Motor Quemador

MMS	Panel de bornes motor servomando aire
MPE	Panel de Bornes aparatos Landis
TC	Termóstato caldera
TMF	Termóstato modulación 2ª llama (event.)
TS	Termóstato de seguridad
TR	Transformador de encendido
VE1	Válvula electromagnética 1ª llama
VE2	Válvula electromagnética 2ª llama



ALIMENTACIÓN DE GASÓLEO

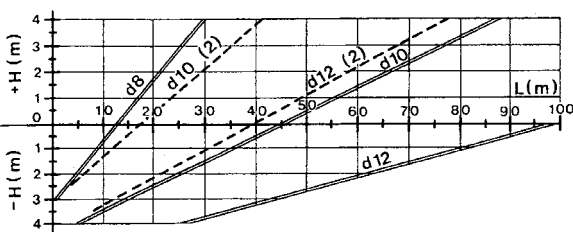
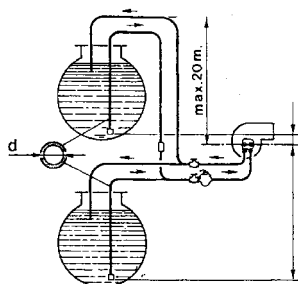
Las dimensiones de los tubos (diámetro/largo) están en relación al tipo de instalación (a uno/dos tubos, en aspiración/caída) y con las características de la bomba.

El diagrama, indica la longitud máx L consentida en una línea de aspiración según el desnivel H y el diámetro interior del tubo d, para una presión atmosférica de 1013 mbar y un vacío de 0,45 bar y considerando el monitoreo de 4 codos, de una válvula de bloqueo y una de no retorno.

ALIMENTACIÓN MONOTUBO

Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, esta solución ya que es sabido que puede originar notables problemas de funcionamiento al quemador si no está realizada de manera perfecta. Sin embargo, en caso de que esta instalación fuera inevitable, tener en consideración lo siguiente: realizar sólo instalaciones en caída; modificar la bomba quitando la clavija interna; hacer previsión para purgar el aire en los puntos más altos de la tubería y evitar el formarse de bolsas de aire.

ALIMENTACIÓN BITUBO



L = m

H = m

d = mm

N.B. : Si el largo de la tubería supera los 60 m, se aconseja utilizar una bomba de alimentación
- d10/2 - d12/2: para quemadores a dos llamas



ELECCIÓN DEL INYECTOR

INYECTOR	PRESIÓN BOMBA bar (kg/cm²)											
GPH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
2,50	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
3,00	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
3,50	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
4,00	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
4,50	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
5,00	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
6,00	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
7,00	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
8,30	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	459,57	476,77				
9,50	35,30	36,70	38,50	40								
	418,66	435,26	456,61	474,4								
10,50	39,00	40,65										
	462,54	482,11										

EJEMPLO ELECCIÓN INYECTOR

La caldera posee una potencia de fogón de 290 kW.

Para una presión en la bomba de 12 bar, el valor más próximo es kW 288,80 al que corresponde un inyector de 6 GPH. Si el quemador es a 2 inyectores, dividir el caudal con un inyector de 2,50 GPH sobre la primera llama y de 3,50 GPH sobre la segunda.

Si no se posee un inyector optimal se podrá, en límites de 11-14 bar, variar la presión de la bomba para obtener la capacidad deseada.

MONTAJE INYECTOR

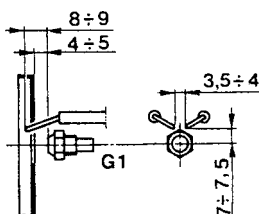
Una vez escogido el inyector apto, proceder a montar como indicado en el parágrafo "MANTENIMIENTO".



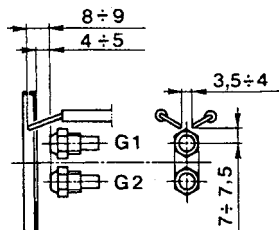
POSICIÓN ELECTRODOS - DEFLECTOR

Una vez montado el inyector (o los inyectores), verificar que la colocación de los electrodos y del deflector sea correcta, que corresponda a las cotas indicadas (mm). Es oportuno realizar un control de las cotas después de cada intervención en la cabeza.

ECO 30



ECO 30/2 - ECO 40/2



CICLO DE FUNCIONAMIENTO

ECO 30

Termóstato amb. . caldera



TA-TC

Motor



MB

Transformador



TR

Válvula electromagnética

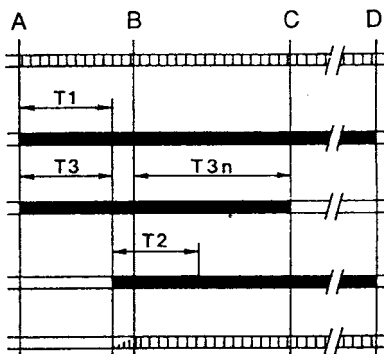


VE1

Fotoresistencia



FR

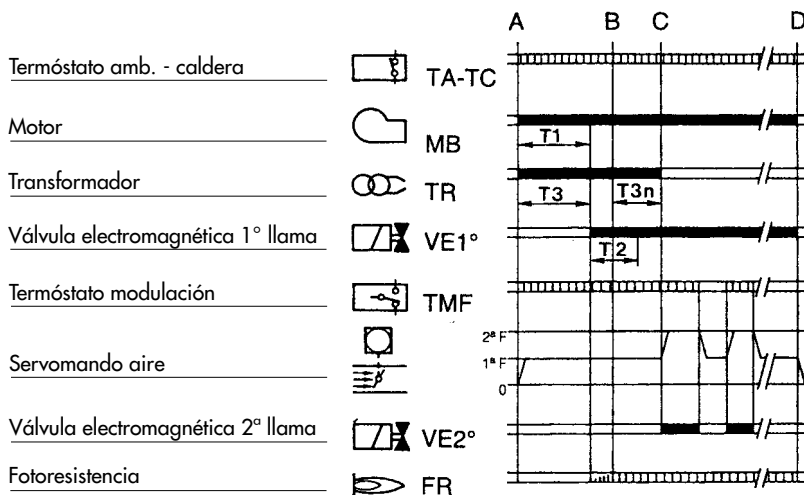


- A** - inicio marcha
- B** - presencia de llama
- C** - fin de marcha
- C-D** - funcionamiento normal
- D** - paro de la regulación (TA-TC)

	LOA 24	LMO 14
T1 tiempo de preventilación	13 seg.	15 seg.
T2 tiempo de seguridad	10 seg.	10 seg.
T3 tiempo de pre-encendido	13 seg.	15 seg.
T3n tiempo de post-encendido	15 seg.	10 seg.



ECO 30/2



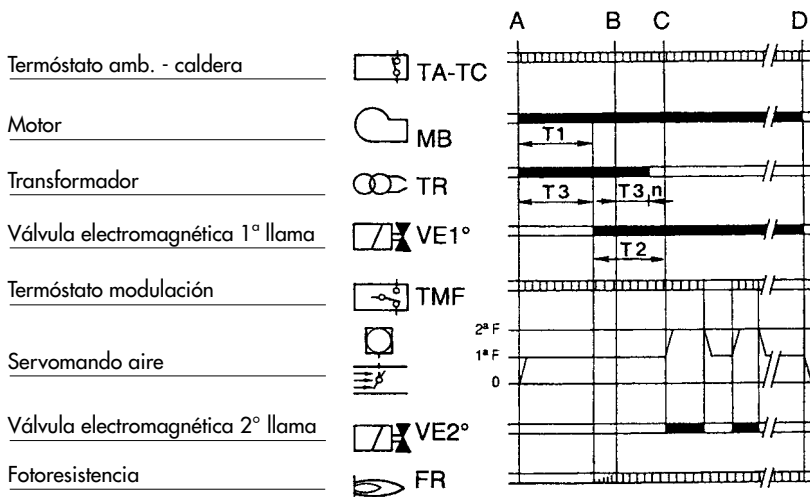
- A** - inicio marcha
B - presencia de llama
C - fin de marcha
C-D - funcionamiento normal
D - paro de la regulación (TA-TC)

- T1** tiempo de preventilación
T2 tiempo de seguridad
T3 tiempo de pre-encendido
T3n tiempo de post-encendido

	LOA 24	LMO 24
T1	13 seg.	15 seg.
T2	10 seg.	10 seg.
T3	13 seg.	15 seg.
T3n	15 seg.	10 seg.



ECO 40/2



- A** - inicio marcha
B - presencia de llama
C - fin de marcha
C-D - funcionamiento normal
D - paro de la regulación (TA-TC)

- T1** tiempo de preventilación
T2 tiempo de seguridad
T3 tiempo de pre-encendido
T3n tiempo de post-encendido

	LOA 44	LMO 44
T1	25 sec.	26 sec.
T2	5 sec.	5 sec.
T3	25 sec.	25 sec.
T3n	2 sec.	5 sec.



EQUIPO LMO

El pulsador de desbloqueo del equipo es el elemento principal para poder acceder a todas las funciones del diagnóstico (activación y desactivación), además de desbloquear el dispositivo de mando y control. El pulsador de desbloqueo consta de una luz testigo multicolor que da la indicación del estado del dispositivo de mando y control tanto durante el funcionamiento como durante la función de diagnóstico.

INDICACIONES DEL ESTADO DEL EQUIPO

Tabla de resumen

Condición	Secuencia de colores
Condiciones de espera, otros estados intermedios	Ninguna luz
Pre calentamiento combustible "on", tiempo de espera 5s. Máx.	Amarillo
Fase de encendido	Amarillo intermitente
Funcionamiento correcto	Verde
Funcionamiento no correcto, intensidad de corriente del detector llama inferior al mínimo admitido	Verde intermitente
Disminución tensión de alimentación	Amarillo y rojo alternados
Condición de bloqueo del quemador	Rojo
Señal de avería, vea la «tabla de pág. 8»	Rojo intermitente
Luz parásita antes del encendido del quemador	Verde y rojo alternados
Destello veloz para diagnóstico	Rojo de destellos rápidos

En caso de bloqueo del quemador en el pulsador de bloqueo la luz roja aparecerá fija.

Apretando el pulsador transparente se desbloquea el dispositivo de mando y control.

Apretando más de 3 seg. la fase de diagnóstico se activará (luz roja con destellos rápidos), en la tabla de debajo se ilustra el significado de la causa de bloqueo o mal funcionamiento en función del número de destellos (siempre de color rojo).

Apretando el pulsador de desbloqueo por lo menos durante 3 seg. se interrumpe la función de diagnóstico.

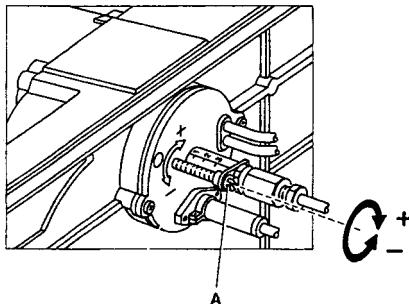
DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO Y BLOQUEO DEL EQUIPO LMO

Resumen de las anomalías de funcionamiento	
Indicación óptica	Causa posible
2 destellos * *	Falta la señal de llama - Mal funcionamiento válvulas de combustible - Mal funcionamiento detector de llama - Defecto en el calibrado del quemador, falta combustible - Falta encendido
3 destellos * * *	Libre
4 destellos * * * *	Luz extraña al encender
5 destellos * * * * *	Libre
6 destellos * * * * * *	Libre
7 destellos * * * * * * *	Falta la señal de la llama durante el funcionamiento - Mal funcionamiento de las válvulas combustible - Mal funcionamiento del detector llama - Defecto de calibrado del quemador, falta combustible
8 destellos * * * * * * * *	Anomalia del tiempo de pre calentamiento del combustible
9 destellos * * * * * * * * *	Libre
10 destellos * * * * * * * * *	Errores en la conexión eléctrica o equipo dañado



REGULACIÓN DE CABEZA

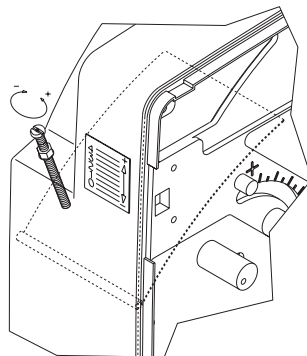
Accionando en el tornillo **A** se modifica la posición de la línea inyector/deflector respecto de la tobera, variando, en consecuencia, la sección de pasaje del aire.



REGULACION AIRE DE COMBUSTIÓN (ECO 30)

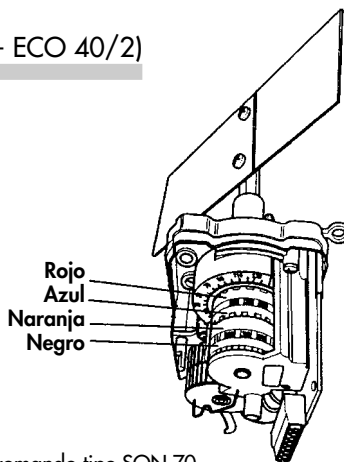
El dispositivo con tornillo micrométrico, de accesibilidad inmediata, permite una regulación del aria en empuje muy delicado estable y preciso.

Después de haber aflojado la tuerca, hacer girar el tornillo en sentido horario para reducir la apertura de la mariposa; contrariamente, en sentido antihorario para aumentarla tomando como referencia la tarjeta.



REGULACION AIRE DE COMBUSTIÓN (ECO 30/2 - ECO 40/2)

La tapa de cierre del aire está accionada por el motoreductor. La regulación de las posiciones cerrado/abierto, 1ª llama/abierto máx, se efectúa trámite los excéntricos girando en sentido antihorario para aumentar la apertura de la tapa de aire y, en sentido horario, para disminuirla.



Excentrico azul
Excentrico naranja
Excentrico roja
Excentrico negra

Posición cierre total
Regulación aire 1ª llama.
Regulación aire 2ª llama.
Asenso apertura electroválvula
de la 2ª llama.

Servomando tipo SQN 70...



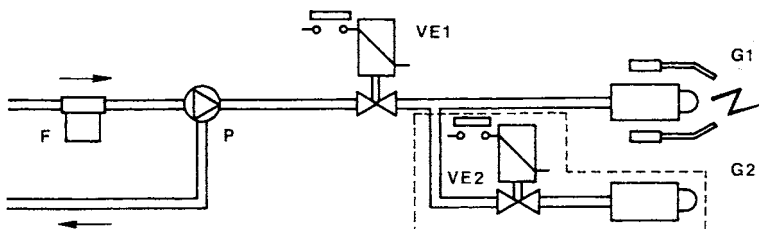
PUESTA EN FUNCIÓN

1) OPERACIONES PRELIMINARES

- montar el manómetro y el vacuómetro en la bomba (quitar luego del ajuste).
- abrir las compuertas a lo largo de la tubería del gasóleo.
- cerrar la línea de los termostatos (caldera/ambiente)
- dar corriente desde el interruptor general
- poner en posición de marcha el interruptor
- desbloquear el aparato (presionando el pulsador rojo)

2) ENCENDIDO

- F - filtro de línea
- P - bomba
- VE1 - electroválvula 1° inyector
- VE2 - electroválvula 2° inyector
- G1 - 1° inyector
- G2 - 2° inyector



A) Ultimadas las operaciones preliminares iniciará el ciclo de encendido. El motor del quemador inicia a rotar conjuntamente a la bomba; el gasóleo aspirado viene enviado totalmente hacia el retorno. Entran también en función el ventilador del quemador y el transformador de encendido realizándose, por lo tanto, las fases siguientes:

- pre-ventilación del fogón
- pre-lavado de una parte del circuito gasóleo
- pre-encendido, con descarga entre las puntas de los electrodos.

N.B.: En el tipo ECO 30 la tapa de cierre atmosférica asume la posición abierta correspondiendo al caudal del quemador; en los tipos ECO 30/2 - ECO 40/2 el servomotor posiciona la compuerta aire en coincidencia con la regulación de la primera llama.

B) Al final del pre-lavado, el aparato abrirá la válvula electromagnética **VE1**: el gasóleo llega al inyector **G1**, desde el cual sale luego pulverizado fino.

El contacto con la descarga, presente entre las puntas de los electrodos, determina la formación de la llama.

Contemporáneamente inicia el tiempo de seguridad.

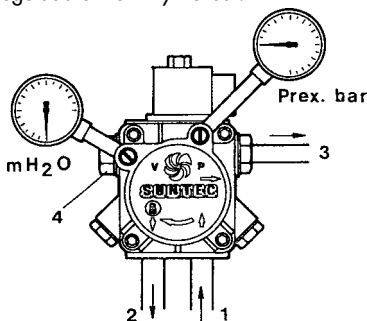


REGULACIÓN PRESIÓN BOMBA

La bomba ha sido previamente regulada a 12 bar.

Para el control de la presión utilizar un manómetro a baño de aceite.

La presión puede ser normalmente regulada entre 11 y 15 bar.



- 1 - Aspiración
- 2 - Retorno
- 3 - Inyector
- 4 - Regulación presión

N.B. Si el vacío supera 4 m. recurrir a una bomba de circulación.

CONTROL DE COMBUSTIÓN

A fin de obtener los mejores rendimientos de combustión, y de respeto por el ambiente, se recomienda efectuar, utilizando los instrumentos más adecuados, el control y la regulación de la combustión. Valores fundamentales que se deben considerar son:

- CO₂ Indica con qué exceso de aire se desarrolla la combustión; si se aumenta el aire, el valor de CO₂ % disminuye, y si se disminuye el aire de combustión el CO₂ % aumenta. Valores aceptables son 11-12 %.
- Número de humo (Bacharach). Indicar que en los humos existen partículas de incombusto sólido. Si se supera el n°2 de la escala BI-f habrá que verificar que el eyector no presente defectos y que sea adecuado al quemador y a la caldera (marca, tipo, ángulo de pulverizado). Por lo general, el n° BH tiende a disminuir alzando la presión en la bomba; en dicho caso, será pues necesario, prestar atención al caudal del combustible que aumenta, y, eventualmente, reducir la capacidad del eyector.
- Temperatura de los Humos. Es un valor que representa la dispersión de calor por medio de la chimenea; más alta es la temperatura, mayores serán las dispersiones y más bajo el rendimiento de combustión.

ECO 30/2 - ECO 40/2. Con los quemadores funcionantes a alta/baja llama, es necesario asegurarse de que no se creen condiciones para la condensación de los humos, ni en la caldera ni en el camino. La condensación, siendo de tipo ácido, podría provocar grave corrosión a la caldera, se deberá por lo tanto consultar el fabricante de la misma al respecto. Por lo que concierne la chimenea, según el material con que ha sido fabricada, se pueden presentar fenómenos de oxidación, manchas oscuras de humedad y dificultad para eliminar los humos (tiraje insuficiente).

N.B.: Disposiciones vigentes en algunos Países pueden requerir regulaciones diferentes a las aquí citadas y el respeto de otros parámetros. Los quemadores han sido proyectados para respetar las normas internacionales más rígidas destinadas al ahorro energético y a la tutela del ambiente



MANTENIMIENTO

Todas las operaciones deberán llevarse a cabo sin alimentación de corriente. Quitando el chasis se podrá proceder a la tarea de limpieza de la fotoresistencia, inspeccionar el motor, la válvula electromagnética, el transformador y el servomando compuerta aire. Para acceder al ventilador y a la compuerta de aire se deberá extraer el conjunto plancha y porta-componentes, que irá enganchado en la posición de servicio prevista; esta operación permitirá acceder también a la cabeza.

Para efectuar la limpieza / inspección del inyector-electrodos, deberá extraerse el grupo cabeza, previo retiro de la plancha superior.

FOTO RESISTENCIA

Extraerla de su sede y limpiar su parte sensible con un paño húmedo.

FILTRO BOMBA

Cerrar la compuerta sobre la aspiración, desmontar la tapa de la bomba, extraer el cartucho de red, lavarlo con bencina, y enjuagarlo con gasóleo. Volver a colocar las piezas con delicadeza y cuidado.

FILTRO DE LÍNEA

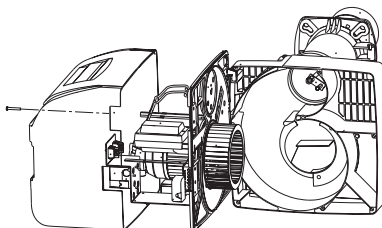
Cerrar la compuerta sobre la aspiración, desmontar la cesta filtro, normalmente atornillada al cuerpo del filtro y proceder con una cuidadosa limpieza de la red filtradora. Volver a colocar las piezas con delicadeza y cuidado.

VENTILADOR TAPA AIRE

Quitar el recubrimiento aislante para poder acceder a los componentes principales.

Las tareas de mantenimiento en la cabeza de combustión se deberá efectuar de la siguiente manera:

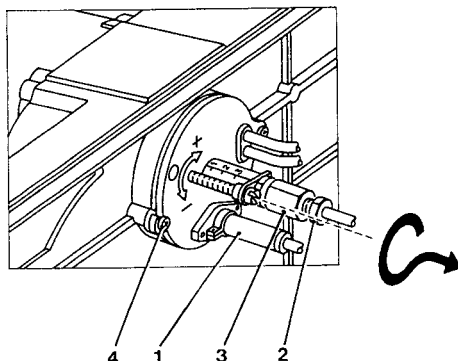
- Desajustar el tornillo y quitar el chasis.
- Desajustar los tornillos de la plancha superior y engancharlos en la posición de servicio.
- Per acceder al ventilador desajustar los tornillos de la plancha inferior desconectando las conexiones del cuadro eléctrico.



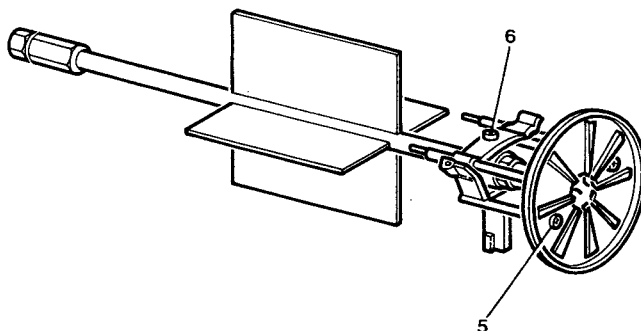


ELECTRODOS INYECTOR

Una vez que se ha procedido a retirar el chasis, extraer los cables de alta tensión desde el lado del transformador, extraer la fotoresistencia (1), desajustar el empalme (2) que conecta el tubo del gasóleo a la línea (3) del inyector (los empalmes son 2 para ECO 30/2 - ECO40/2), desajustar los tornillos (4) y, haciendo girar la brida en sentido antihorario, extraer el grupo brida-inyector-deflector-electrodos.



Quitar los tornillos (5), para retirar el deflector y el tornillo (6) para retirar los electrodos. Una buena limpieza del inyector se obtiene desmontando el filtro, limpiando los cortes y el foro de pulverizado con bencina y enjuagando por último con gasóleo. Volver a montar la unidad tratando de conservar el correcto posicionamiento de los electrodos-deflector.





IRREGULARIDADES DE FUNCIONAMIENTO

DEFECTO	CAUSA	REMEDIO
EL QUEMADOR NO FUNCIONA Y NO HAY SEÑAL DE BLOQUEO.	a) Falta de energía eléctrica. b) No llega combustible al quemador.	a) Controlar los fusibles. b) Controlar los termostatos (ambiente, caldera y seguridad). c) Controlar la línea de alimentación.
EL MOTOR GIRA PERO NO SE OBTIENE LA FORMACIÓN DE LA LLAMA, CON PARO EN BLOQUEO.	a) No se efectúa la descarga en los electrodos. b) Inyector obturado. c) No llega combustible.	a) Verificar que la posición de las puntas sea correcta y limpiarlas. b) Limpiar y substituir el inyector. c) Verificar: nivel de gasóleo en la cisterna; que las compuertas a lo largo de la línea gasóleo permanezcan abiertas; la limpieza del filtro de línea y de la bomba.
EL QUEMADOR SE ACTIVA, SE OBTIENE LA FORMACIÓN DE LA LLAMA Y POCO DESPUÉS SE PARA EN BLOQUEO.	a) Fotoresistencia sucia. b) Inyector que pulveriza mal.	a) Limpiar la fotoresistencia. b) Limpiar o substituir el inyector.
LA LLAMA ES IRREGULAR, ES CORTA CON CHISPAS.	a) Inyector que pulveriza mal. b) La presión en la bomba es demasiado baja. c) Hay agua en el gasóleo.	a) Limpiar o substituir el inyector. b) Controlar y alzar la presión. c) Hacer retirar el agua de la cisterna y limpiar los filtros.
LA LLAMA ES FUMOSA	a) Inyector que pulveriza mal. b) Poco aire de combustión.	a) Limpiar o substituir el inyector. b) Verificar que la compuerta atmosférica abra regularmente; verificar que el ventilador no esté sucio.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

GR

Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες και τις προειδοποιήσεις που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο αφού παρέχουν σημαντικές υποδείξεις σχετικές με την ασφάλεια εγκατάστασης, χρήσης και συντήρησης. Φυλάξτε προσεκτικά το εγχειρίδιο, ώστε να μπορείτε να ανατρέξετε σε αυτό στο μέλλον.

Η εγκατάσταση πρέπει να διενεργηθεί από ειδικευμένο προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για την τήρηση των ισχυόντων κανονισμών ασφαλείας.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	95
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	95
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	96
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΛΕΒΗΤΑ	96
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	97
ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ	99
ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΜΟΝΟΣΩΛΗΝΩΤΗ	99
ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΔΙΣΩΛΗΝΩΤΗ	99
ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ	100
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ	100
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ	100
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ-ΕΚΤΡΟΠΕΑ	101
ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	101
ΣΥΣΚΕΥΚ ΛΜΟ	104
ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΕΦΑΛΗΣ	105
ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ (ECO 30)	105
ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ (ECO 30/2 - ECO 40/2)	105
ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	106
ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	107
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΥΣΗΣ	107
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	108
ΦΩΤΟΑΝΤΙΣΤΑΣΗ	108
ΦΙΛΤΡΟ ΑΝΤΛΙΑΣ	108
ΦΙΛΤΡΟ ΓΡΑΜΜΗΣ	108
ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΚΛΕΙΣΤΡΟΥ ΑΕΡΑ	108
ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ	109
ΑΝΩΜΑΛΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	110

Συγχαρητήρια...

...Για την εξαιρετική επιλογή. Σας ευχαριστούμε για την προτίμηση που δείξατε για τα προϊόντα μας.

Η LAMBORGHINI CALORECLIMA είναι από το 1959 ενεργά παρούσα στην Ιταλία και στον κόσμο με ένα δίκτυο διανομής Πρακτόρων και αντιπροσώπων, που εγγυώνται σταθερά την παρουσία του προϊόντος στην αγορά. Σε αυτό προστίθεται και μια υπηρεσία τεχνικής υποστήριξης, "LAMBORGHINI SERVICE", στην οποία επαφίεται η ποιοτική συντήρηση του προϊόντος.

Για την εγκατάσταση και για την τοποθέτηση του καυστήρα:
ΤΗΡΗΣΤΕ ΕΠΑΚΡΙΒΩΣ ΤΟΥΣ ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΤΟΠΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ

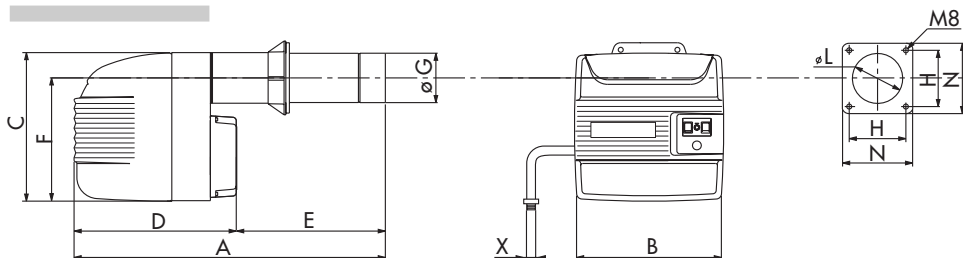


ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΜΟΝΤΕΛΟ			ECO 30	ECO 30/2	ECO 40/2
Θερμική ισχύς	min.	kW	190	142	267
	max.	kW	356	356	474
	min.	kcal/h	163.000	122.400	230.000
	max.	kcal/h	306.000	306.000	408.000
Κατανάλωση καυσίμου	min.	Kg/h	16	(12) - 14	(22,5) - 25
	max.	Kg/h	30	30	40
Πίεση Βαθμονόμησης αντλίας καυσίμου			bar	12	12
Καύσιμο			πετρέλαιο p.c.i. 10210	Kcal/Kg 1,5°E	(6cst) σε 20°C
Βάρος			kg	26,5	27
Κινητήρας			W	370	370
Συμπυκνωτής 450 V			μF	14	14
Μετασχηματιστής ανάφλεξης			kV/mA	12/35	12/35
Ηλεκτρική τροφοδοσία			230V - 50 Hz monofase		
Ολική απορροφούμενη ισχύς			W	850	900
Συσκευή ελέγχου φλόγας			Θερμική c/φωτοαντ.		Ηλεκτρονική c/φωτοαντ.
Ρύθμιση αέρα			Χειρονακτική	Μηχανοκίνητη	Μηχανοκίνητη
Αριθμός σταδίων			1	2	2

Παρατήρηση: Τα στοιχεία μεταξύ παρενθέσεων αναφέρονται στην ελάχιστη επιτυγχανόμενη παροχή με την 1^η φλόγα.

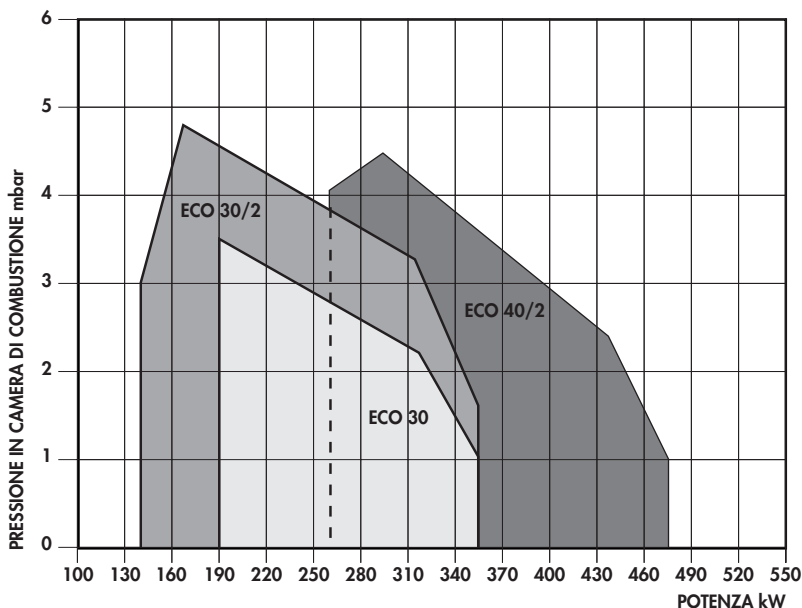
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ mm



Μοντέλο	A	B	C	D	E	F	øG	H		L	N	X
								min	max			
ECO 30	770	420	423	460	310	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 30/2	770	420	423	460	330	350	135	120	160	150	200	3/8"
ECO 40/2	790	420	423	460	330	350	148	120	160	160	200	3/8"

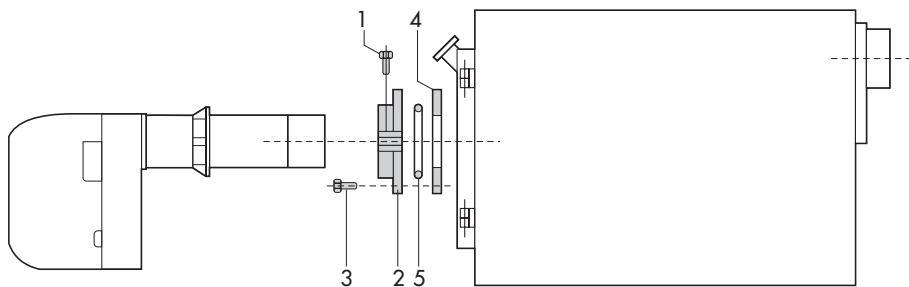


ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Δείχνουν την ισχύ σε kW, σε συνάρτηση της αντι-πίεσης, σε mbar, στο θαλάμου καύσης.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΛΕΒΗΤΑ



Στερεώστε τη φλάντζα 2 στο λέβητα με 4 βίδες 3 παρεμβάλλοντας το παρέμβυσμα στεγανοποίησης 4 και το ενδεχόμενο μονωτικό σχοινί 5. Βάλτε τον καυστήρα στην φλάντζα έτσι ώστε το ακροστόμιο να διεισδύσει στο θάλαμο καύσης σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή του λέβητα. Σφίξτε τη βίδα 1 για να ασφαλίσετε τον καυστήρα.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Οι προς εκτέλεση συνδέσεις από τον τεχνικό εγκατάστασης είναι:

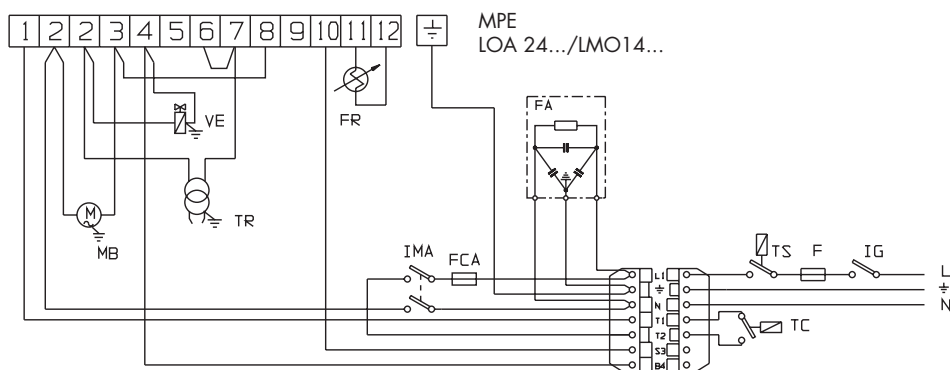
- γραμμή τροφοδοσίας
- θερμοστατική γραμμή
- ενδεχόμενη λυχνία μπλοκαρίσματος
- ενδεχόμενο χρονόμετρο
- ενδεχόμενος θερμοστάτης διαμόρφωσης φλόγας
(βγάλτε το καλώδιο που γεφυρώνει)

Παρατήρηση: είναι απαραίτητο να εφαρμόζετε αυστηρά τον καλό κανόνα που ορίζει τη σύνδεση το πολύ δύο καλωδίων ανά ακροδέκτη.

Προσοχή:

- μην εναλλάσσετε το ουδέτερο με τη φάση
- εκτελέστε μια καλή σύνδεση γείωσης
- τηρήστε τους κανόνες της άρτιας τεχνικής και εφαρμόστε επακριβώς τους τοπικούς ισχύοντες κανόνες

ECO 30



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

F Ασφάλεια
FA Φίλτρο θορύβου
FCA Ασφάλεια εφεδρικού κυκλώματος
FR Φωτοαντίσταση
IG Γενικός διακόπτης
IMA Διακόπτης κίνησης-παύσης

MB Κινητήρας καυστήρα
MPE Ακροδ. Συσκ. Landis
TC Θερμοστάτης λέβητα
TS Θερμοστάτης ασφαλείας
TR Μετασχηματιστής ανάφλεξης
VE Ηλεκτρομαγνητική Βαλβίδα



Οι προς εκτέλεση συνδέσεις από τον τεχνικό εγκατάστασης είναι:

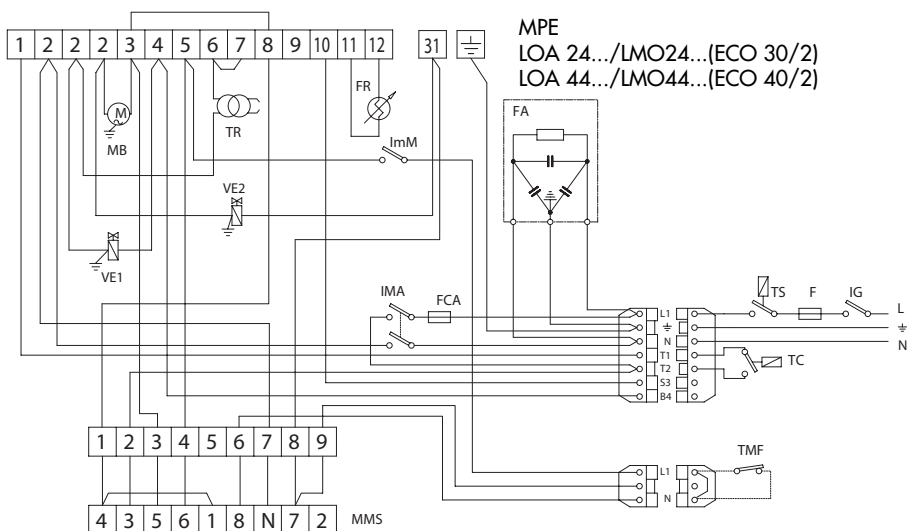
- γραμμή τροφοδοσίας
- θερμοστατική γραμμή
- ενδεχόμενη λυχνία μπλοκαρίσματος
- ενδεχόμενο χρονόμετρο
- ενδεχόμενος θερμοστάτης διαμόρφωσης φλόγας (βγάλτε το καλώδιο που γεφυρώνει)

Παρατήρηση: είναι απαραίτητο να εφαρμόζετε αυστηρά τον καλό κανόνα που ορίζει τη σύνδεση το πολύ δύο καλωδίων ανά ακροδέκτη.

Προσοχή:

- μην εναλλάσσετε το ουδέτερο με τη φάση
- εκτελέστε μια καλή σύνδεση γείωσης
- τηρήστε τους κανόνες της άρτιας τεχνικής και εφαρμόστε επακριβώς τους τοπικούς ισχύοντες κανόνες

ECO 30/2 - ECO 40/2



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

F	Ασφάλεια
FA	Φίλτρο θορύβου
FCA	Ασφάλεια εφεδρικού κυκλώματος
FR	Φωτοαντίσταση
IG	Γενικός διακόπτης
Ima	Διακόπτης κίνησης-παύσης
ImM	Διακόπτης λειτουργίας ελάχ.- max.
MB	Κινητήρας καυστήρα
MMS	Ακροδ. Κινητήρα σεβχοχειριστηρίου αέρα

MPE	Ακροδ. Συσκ. Landis
TC	Θερμοστάτης λέβητα
TMF	Θερμοστάτης διαμόρφωσης 2ης φλόγας (αν υπάρχει)
TS	Θερμοστάτης ασφαλείας
TR	Μετασχηματιστής ανάφλεξης
VE1	Ηλεκτρομαγνητική Βαλβίδα 1ης φλόγας
VE2	Ηλεκτρομαγνητική Βαλβίδα 2ης φλόγας



ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

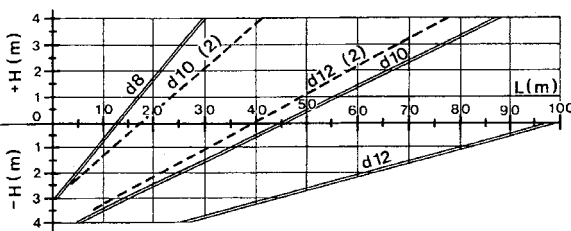
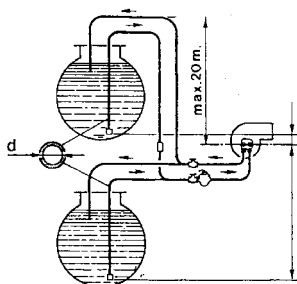
Οι διαστάσεις των σωληνώσεων (διάμετρος/μήκος) εξαρτώνται από τον τύπο εγκατάστασης (με ένα/ δύο σωλήνες, σε απορρόφηση/πτώση) και τα χαρακτηριστικά της αντλίας.

Το διάγραμμα δείχνει το μέγιστο επιτρεπτό μήκος L μιας γραμμής απορρόφησης σε συνάρτηση με το ανισόπεδο H και την εσωτερική διάμετρο του σωλήνα d , για ατμοσφαιρική πίεση 1013 mbar και κενό 0,45 bar και λαμβάνοντας υπόψη τη συναρμολόγηση 4 αρθρώσεων, μιας βαλβίδας ασφάλισης και μιας ανεπίστροφης.

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΜΟΝΟΣΩΛΗΝΩΤΗ

Συστήνεται να αποφύγετε, κατά το δυνατόν, τη λύση αυτή διότι είναι γνωστό ότι αυτή μπορεί να παράγει σημαντικές δυσλειτουργίες στον καυστήρα αν δεν υλοποιηθεί με τρόπο τέλειο. Αν, ωστόσο, δεν είναι δυνατό να αποφύγετε την εγκατάσταση αυτή, λάβετε υπόψη: Εκτελέστε μόνο εγκαταστάσεις πτώσης. Τροποποιήστε την αντλία αφαιρώντας το εσωτερικό στοιχείο. Προβλέψτε κατάλληλους καθαρισμούς του αέρα στα υψηλότερα σημεία της σωλήνωσης και αποσοβήστε το σχηματισμό θυλάκων αέρα.

ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΔΙΣΩΛΗΝΩΤΗ



$L = m$
 $H = m$
 $d = mm$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: αν το μήκος της σωλήνωσης ξεπερνάει τα 60m, συνιστάται μια αντλία τροφοδοσίας - d10 (2), d12 (2): για καυστήρες με δύο φλόγες.



ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ

UGELLO	PRESSIONE POMPA bar (kg/cm ²)											
GRH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
2,50	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
3,00	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
3,50	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
4,00	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
4,50	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
5,00	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
6,00	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
7,00	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
8,30	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	459,57	476,77				
9,50	35,30	36,70	38,50	40								
	418,66	435,26	456,61	474,4								
10,50	39,00	40,65										
	462,54	482,11										

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ

Ο λέβητας έχει μια ισχύ εστίας 290 kW.

Για μια πίεση στην αντλία 12 bar, η πλησιέστερη τιμή είναι kW 288,80 στην οποία αντιστοιχεί ένα ακροφύσιο των 6 GRH. Αν ο καυστήρας είναι με δύο ακροφύσια, χωρίστε την παροχή με ένα ακροφύσιο των 2,50 GRH στην πρώτη φλόγα και των 3,50 GRH στη δεύτερη.

Αν δεν διαθέτετε το βέλτιστο ακροφύσιο μπορείτε, εντός των ορίων 11 - 14 bar, να αλλάξετε την πίεση της αντλίας για να πετύχετε την επιθυμητή παροχή.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ

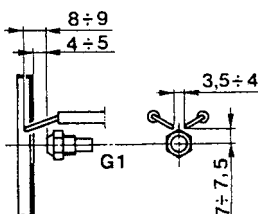
Αφού επιλεγεί το κατάλληλο ακροφύσιο, προχωρήστε στη συναρμολόγηση όπως υποδεικνύεται στην παράγραφο “ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ”



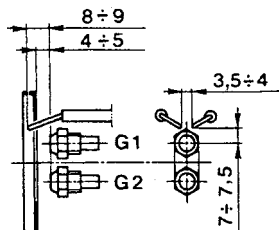
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ-ΕΚΤΡΟΠΕΑ

Αφού μοντάρετε το ακροφύσιο (ή τα ακροφύσια), ελέγξτε τη σωστή τοποθέτηση ηλεκτροδίων και εκτροπέα, σύμφωνα με τα αναφερόμενα ύψη (mm). Είναι σκόπιμο να διενεργήσετε μια επαλήθευση των υψών μετά από κάθε επέμβαση στην κεφαλή.

ECO 30



ECO 30/2 - ECO 40/2



ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ECO 30

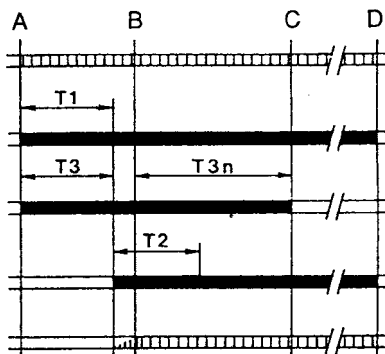
Θερμοστάτης περιβ. – λέβητας  TA-TC

Κινητήρας  MB

Μετασχηματιστής  TR

Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα  VE1

Φωτοαντίσταση  FR

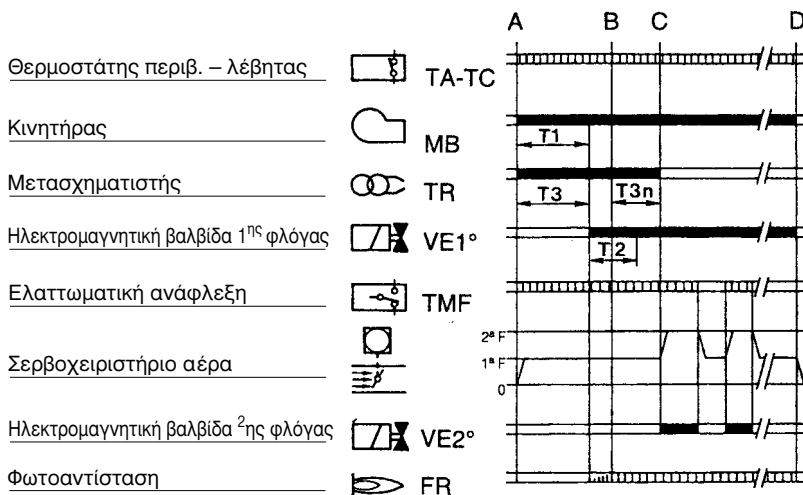


- A** - έναρξη εκκίνησης
- B** - παρουσία φλόγας
- C** - τέλος εκκίνησης
- C-D** - λειτουργία κανονική
- D** - σταμάτημα ρύθμισης (TA-TC)

	LOA 24	IMO 14
T1 χρόνος προ-αερισμού	13 sec.	15 sec.
T2 χρόνος ασφαλείας	10 sec.	10 sec.
T3 χρόνος προανάφλεξης	13 sec.	15 sec.
T3n χρόνος μετα-ανάφλεξης	15 sec.	10 sec.



ECO 30/2

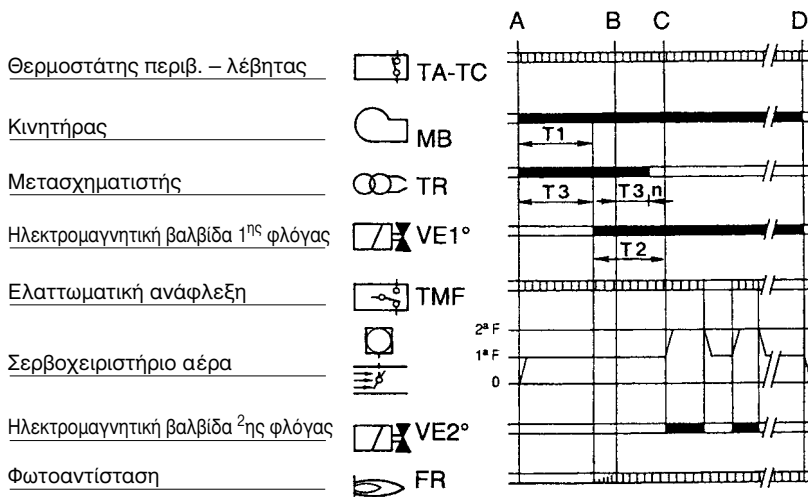


- A** - έναρξη εκκίνησης
B - παρουσία φλόγας
C - τέλος εκκίνησης
C-D - λειτουργία κανονική
D - σταμάτημα ρύθμισης (TA-TC)

		LOA 24	LMO 24
T1	χρόνος προ-αερισμού	13 sec.	15 sec.
T2	χρόνος ασφαλείας	10 sec.	10 sec.
T3	χρόνος προανάφλεξης	13 sec.	15 sec.
T3n	χρόνος μετα-ανάφλεξης	15 sec.	10 sec.



ECO 40/2



- A** - έναρξη εκκίνησης
B - παρουσία φλόγας
C - τέλος εκκίνησης
C-D - λειτουργία κανονική
D - σταμάτημα ρύθμισης (TA-TC)

- T1** χρόνος προ-αερισμού
T2 χρόνος ασφαλείας
T3 χρόνος προανάφλεξης
T3n χρόνος μετα-ανάφλεξης

	LOA 44	LMO 44
T1	25 sec.	26 sec.
T2	5 sec.	5 sec.
T3	25 sec.	25 sec.
T3n	2 sec.	5 sec.



ΣΥΣΚΕΥΗ LMO

Το κουμπί απασφάλισης της συσκευής αποτελεί το βασικό στοιχείο για πρόσβαση σε όλες τις διαγνωστικές λειτουργίες (ενεργοποίηση και απενεργοποίηση), καθώς και την απασφάλιση της διάταξης χειρισμού και ελέγχου. Το κουμπί απασφάλισης διαθέτει ένα πολυχρωματικό led που επισημαίνει την κατάσταση της συσκευής χειρισμού και ελέγχου τόσο κατά τη λειτουργία όσο και κατά τη διάγνωση.

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Κατάσταση	Ακολουθία χρωμάτων
Συνθήκες αναμονής, άλλες ενδιάμεσες καταστάσεις	Κανένα φως
Προθέρμανση λαδιού "on", χρόνος αναμονής 5sec max	Κίτρινο
Φάση ανάφλεξης	Κίτρινο ασυνεχές
Σωστή λειτουργία	Πράσινο
Λειτουργία όχι σωστή, εντάσεις ρεύματος ανιχνευτή φλόγας χαμηλότερες του ελάχιστου επιτρεπτού	Πράσινο ασυνεχές
Μείωση τάσης τροφοδοσίας	Κίτρινο, κόκκινο εναλλασσόμενα
Συνθήκη μπλοκαρίσματος καυστήρα	Κόκκινο
Επισήμανση βλάβης βλέπε «πίνακας σελ.8»)	Κόκκινο ασυνεχές
«Παρασιτικό» φως πριν την ανάφλεξη του καυστήρα	Πράσινο, κόκκινο εναλλασσόμενα
Ταχείες λάμπειες για διαγνωστική	Κόκκινο με ταχεία λάμψη

Ανακεφαλαιωτικός πίνακας

Σε περίπτωση μπλοκαρίσματος του καυστήρα στο κουμπί μπλοκαρίσματος θα είναι σταθερό το κόκκινο φως. Πιέζοντας το διαφανές κουμπί προχωράμε στην απασφάλιση της διάταξης χειρισμού και ελέγχου. Πιέζοντας για περισσότερα από 3 sec. Ενεργοποιείται η φάση διάγνωσης (κόκκινο φως με ταχείες λάμπειες), στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται η σημασία του αιτίου μπλοκαρίσματος ή δυσλειτουργίας σε συνάρτηση του αριθμού λάμπων (πάντα κόκκινου χρώματος). Πιέζοντας το κουμπί απεμπλοκής για τουλάχιστον 3 sec διακόπτεται η λειτουργία διάγνωσης.

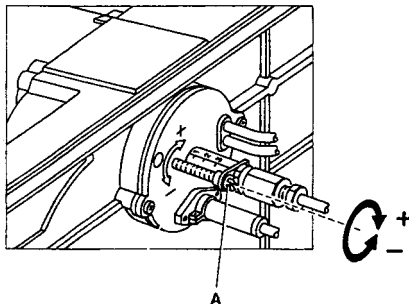
ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΑΤΟΣ ΣΥΣΚ. LMO

Ανακεφαλαιώση των ανωμαλιών λειτουργίας	
Οπτική ένδειξη	Δυνατά αίτια
2 λάμπειες * *	Απουσία του σήματος φλόγας - Δυσλειτουργία βαλβίδων καυσίμου - Δυσλειτουργία ανιχνευτή φλόγας - Ελαττωματικότητα στη ρύθμιση του καυστήρα, απουσία καυσίμου - Απουσία ανάφλεξης
3 λάμπειες * * *	Χωρίς μήνυμα
4 λάμπειες * * * *	Φως άσχετο με την ανάφλεξη
5 λάμπειες * * * * *	Χωρίς μήνυμα
6 λάμπειες * * * * *	Χωρίς μήνυμα
7 λάμπειες * * * * * *	Απουσία του σήματος φλόγας κατά τη λειτουργία - Δυσλειτουργία βαλβίδων καυσίμου - Δυσλειτουργία ανιχνευτή φλόγας - Ελαττωματικότητα στη ρύθμιση του καυστήρα, απουσία καυσίμου
8 λάμπειες * * * * * *	Ανωμαλία του χρόνου προθέρμανσης του καυσίμου
9 λάμπειες * * * * * *	Χωρίς μήνυμα
10 λάμπειες * * * * * *	Σφάλματα ηλεκτρικής σύνδεσης ή ζημιές στη συσκευή



ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΕΦΑΛΗΣ

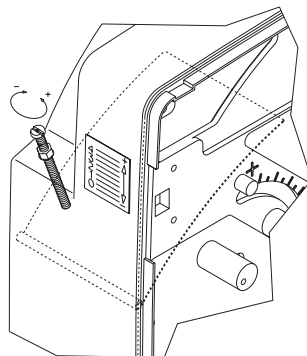
Ενεργώντας στη βίδα Α τροποποιείται η θέση της γραμμής ακροφυσίου/εκτροπέα σε σχέση με το ακροστόμιο, αλλάζοντας, συνεπώς, τη διατομή διέλευσης του αέρα.



ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ (ECO 30)

Η διάταξη με μικρομετρική βίδα, άμεσης προσαρμοστικότητας επιτρέπει πολύ ακριβή, σταθερή και λεπτομερή ρύθμιση του εξερχόμενου αέρα.

Αφού ξεσφίξετε το παξιμάδι, στρέψτε τη βίδα δεξιόστροφα για να μειώσετε το άνοιγμα της πεταλούδας. Αντίστροφα, στρέψτε την αριστερόστροφα για να το αυξήσετε αναφερόμενοι στην πινακίδα.



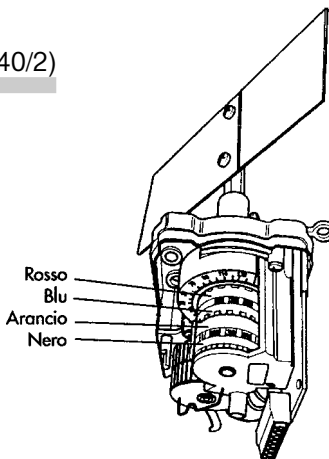
ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΚΑΥΣΗΣ (ECO 30/2 - ECO 40/2)

Το κλείστρο αέρα ενεργοποιείται από τον μειωτήρα στροφών.

Η ρύθμιση των θέσεων κλειστό/ανοιχτό, 1^{ης} φλόγας/ανοιχτό max., Διενεργείται στα έκκεντρα στρέφοντας αριστερόστροφα για να αυξήσετε το άνοιγμα του ρολού και δεξιόστροφα για να το μειώσετε.

Έκκεντρο μπλε
Έκκεντρο πορτοκαλί
Έκκεντρο κόκκινο
Έκκεντρο μαύρο

Θέση ολικού κλεισίματος
Ρύθμιση αέρα 1^{ης} φλόγας.
Ρύθμιση αέρα 2^{ης} φλόγας.
Συναίνεση ανοίγματος ηλεκτροβαλβίδας της 2^{ης} φλόγας.



Σερβοχειριστήριο τύπου SQN 70...



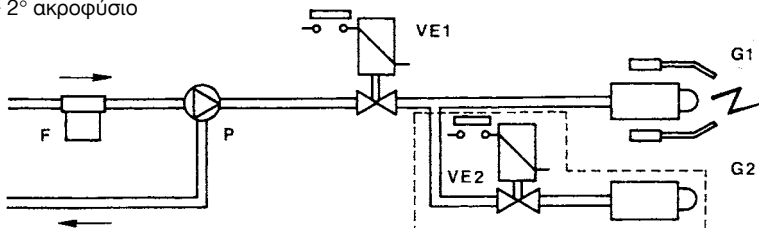
ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

1) ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- μοντάρετε το μανόμετρο και τον μετρητή κενού στην αντλία (αφαιρέστε μετά τη ρύθμιση).
- ανοίξετε τις θυρίδες κατά μήκος της σωλήνωσης του πετρελαίου.
- κλείστε τη γραμμή των θερμοστατών (λέβητα/περιβάλλοντος)
- δώστε ρεύμα από το γενικό διακόπτη
- θέστε το διακόπτη σε θέση κίνησης
- απασφαλίστε τη συσκευή (ωθώντας το κόκκινο κουμπί)

2) ΕΚΚΙΝΗΣΗ

- F - φίλτρο γραμμής
P - αντλία
VE1 - ηλεκτροβαλβίδα 1ου ακροφυσίου
VE2 - ηλεκτροβαλβίδα 2ου ακροφυσίου
G1 - 1° ακροφύσιο
G2 - 2° ακροφύσιο



A) Μετά τις προκαταρκτικές εργασίες αρχίζει ο κύκλος εκκίνησης. Ο κινητήρας του καυστήρα τίθεται σε περιστροφή μαζί με την αντλία. Το απορροφούμενο πετρέλαιο αποστέλλεται πλήρως προς την επιστροφή. Σε λειτουργία είναι και ο ανεμιστήρας του καυστήρα και ο μετασχηματιστής ανάφλεξης οπότε διενεργούνται οι φάσεις των:

- προ-αερισμού της εστίας
- πρόπλυσης ενός μέρους του κυκλώματος πετρελαίου
- προ-ανάφλεξης, με εκκένωση μεταξύ των μυτών των ηλεκτροδίων.

Παρατήρηση: Στον τύπο ECO 30 το ατμοσφαιρικό ρολόι παίρνει τη θέση ανοίγματος που αντιστοιχεί στην παροχή του καυστήρα. Στους τύπους ECO 30/2 - ECO 40/2 ο σερβοκινητήρας τοποθετεί το κλειστό αέρα απέναντι της βαθμονόμησης της πρώτης φλόγας.

B) Στο τέλος της πρόπλυσης, η συσκευή ανοίγει την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα **VE1**: το πετρέλαιο φτάνει στο ακροφύσιο **G1**, από το οποίο εξέρχεται κονιορτοποιημένο λεπτώς. Η επαφή με την εκκένωση, που υφίσταται μεταξύ των μυτών των ηλεκτροδίων, καθορίζει το σχηματισμό της φλόγας. Ταυτόχρονα αρχίζει χρόνος ασφαλείας.

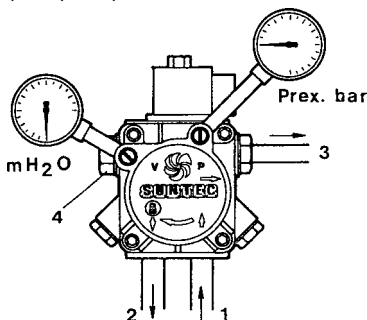


ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ

Η αντλία είναι εκ των προτέρων βαθμονομημένη σε 12 bar.

Για τον έλεγχο της πίεσης χρησιμοποιήστε ένα μανόμετρο σε ελαιόλουτρο.

Η πίεση μπορεί κανονικά να ρυθμίζεται μεταξύ 11 και 15 bar.



- 1 - Απορρόφηση
- 2 - Επιστροφή
- 3 - Ακροφύσιο
- 4 - Ρύθμιση πίεσης

Παρατήρηση: αν το κενό υπερβαίνει τα 4 m. Φροντίστε για μια αντλία κυκλοφορίας

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΥΣΗΣ

Για να πετύχετε τις καλύτερες αποδόσεις καύσης, και σεβόμενοι το περιβάλλον, συστήνεται να διενεργήσετε με τα κατάλληλα όργανα, έλεγχο και ρύθμιση της καύσης. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθες τιμές:

- CO₂ Δείχνει με ποια ποσότητα αέρα διεξάγεται η καύση. Αν αυξηθεί ο αέρας, η τιμή του CO₂ % μειώνεται, και αν μειωθεί ο αέρας καύσης το CO₂ % αυξάνεται. Αποδεκτές τιμές είναι 11-12%.
- Αριθμός καπνού (Bacharach). Δείχνει ότι στους καπνούς υπάρχουν σωματίδια άκαυστου στερεού. Αν υπερβαίνει τον αρ. 2 της κλίμακας ΒΗ πρέπει να ελέγξετε αν το ακροφύσιο είναι ελαττωματικό και να είναι κατάλληλο για τον καυστήρα και το λέβητα (μάρκα, τύπος, γωνία κονιορτοποίησης). Γενικά ο αρ. ΒΗ τείνει να μειώνεται αυξάνοντας την πίεση στην αντλία. Είναι απαραίτητο, στην περίπτωση αυτή να προσέξετε στην παροχή του καυσίμου που αυξάνει, και συνεπώς, ενδεχομένως, να μειώσετε την χωρητικότητα του ακροφυσίου.
- Θερμοκρασία των καπνών. Είναι μια τιμή που παριστάνει τη διασπορά θερμότητας μέσω της καμινάδας. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία τόσο μεγαλύτερη είναι η διασπορά και τόσο χαμηλότερη η απόδοση καύσης.

ECO 30/2 - ECO 40/2. Με τους καυστήρες σε λειτουργία σε υψηλή/χαμηλή φλόγα, είναι αναγκαίο να βεβαιωθείτε ότι δεν δημιουργούνται οι συνθήκες για τη συμπύκνωση των καπνών, στο λέβητα και στο τζάκι. Το συμπύκνωμα, όντας όξινου τύπου, θα μπορούσε να προξενήσει σοβαρές διαβρώσεις στο λέβητα, συνεπώς θα πρέπει να συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή του. Όσον αφορά στο τζάκι, ανάλογα με το υλικό κατασκευής του, μπορεί να δημιουργηθούν φαινόμενα διάβρωσης, σκούροι λεκέδες υγρασίας και δυσκολία στη διάθεση των καπνών (ανεπαρκές τράβηγμα).

Παρατήρηση: διατάξεις που ισχύουν σε κάποιες χώρες μπορεί να απαιτούν διαφορετικές ρυθμίσεις από τις αναφερόμενες και επιπλέον την τήρηση κι άλλων παραμέτρων. Οι καυστήρες σχεδιάστηκαν για την τήρηση των πλέον αυστηρών διεθνών κανονισμών για την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος



ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Όλες οι εργασίες πρέπει να διενεργούνται αφού έχει διακοπεί η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. Αφαιρώντας το καπό μπορείτε να διενεργήσετε τον καθαρισμό της φωτοαντίστασης, να επιθεωρήσετε τον κινητήρα, την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα, το μετασχηματιστή και το σερβοχειριστήριο του κλείστρου αέρα. Για να έχετε πρόσβαση στον ανεμιστήρα και στο κλείστρο αέρα πρέπει να βγάλετε τη μονάδα πλάκας και εκείνη που φέρει τα εξαρτήματα, που είναι γαντζωμένη στην προβλεπόμενη θέση. Η εργασία αυτή καθιστά τελείως προσβάσιμη και την κεφαλή. Για τη διενέργεια του καθαρισμού/επιθεώρησης ακροφυσίου- ηλεκτροδίων, συνήθως αφαιρείται η μονάδα κεφαλής μέσω της απομάκρυνσης της επάνω πλάκας.

ΦΩΤΟΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Τραβήξτε τη από την έδρα της και καθαρίστε το ευαίσθητο τμήμα της με ένα στεγνό πανί.

ΦΙΛΤΡΟ ΑΝΤΛΙΑΣ

Κλείστε τη θυρίδα στην απορρόφηση, ξεμοντάρετε το καπάκι της αντλίας, βγάλτε το δικτυωτό φυσίγγιο, πλύνετε το με βενζίνη και ξεβγάλτε το με πετρέλαιο. Ξαναμοντάρετέ τα όλα επιμελώς.

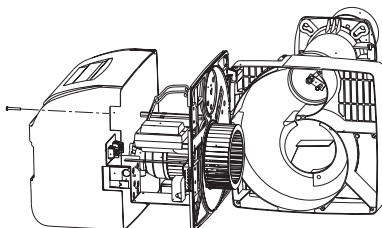
ΦΙΛΤΡΟ ΓΡΑΜΜΗΣ

Κλείστε τη θυρίδα στην απορρόφηση, ξεμοντάρετε τη θήκη φίλτρου, που είναι συνήθως βιδωμένη στο σώμα φίλτρου και προχωρήστε σε επιμελή καθαρισμό του δικτυωτού φιλτραρίσματος. Ξαναμοντάρετέ τα όλα επιμελώς.

ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΚΛΕΙΣΤΡΟΥ ΑΕΡΑ

Για πρόσβαση στα κύρια εξαρτήματα αρκεί να βγάλετε το καπό. Η συντήρηση στην κεφαλή καύσης διενεργείται με τον ακόλουθο τρόπο:

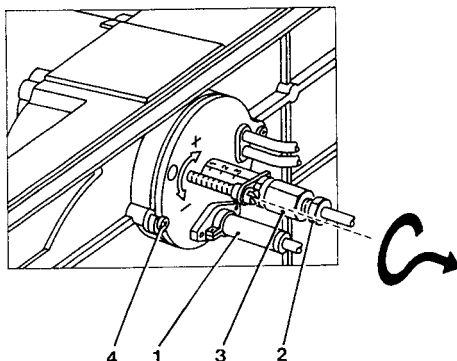
- Ξεβιδώστε τη βίδα και βγάλτε το καπό.
- Ξεβιδώστε τις βίδες της επάνω πλάκας και γαντζώστε τις στη θέση υπηρεσίας.
- Για πρόσβαση στον ανεμιστήρα ξεβιδώστε τις βίδες της κάτω πλάκας αποσυνδέοντας τα φινιρίσματα του ηλεκτρικού πίνακα.



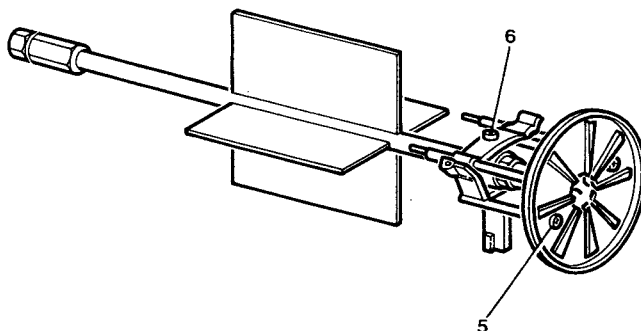


ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ – ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ

Αφού Αφαιρέσετε το καπό, τραβήξτε τα καλώδια υψηλής τάσης από το πλευρό του μετασχηματιστή, τραβήξτε την φωτοαντίσταση 1, ξεβιδώστε το ρακόρ 2 που συνδέει το σωληνίσκο του πετρελαίου στη γραμμή 3 του ακροφυσίου (τα ρακόρ είναι 2 για ECO 30/2 - ECO40/2), ξεσφίξτε τις βίδες 4 και στρέφοντας τη φλάντζα αριστερόστροφα βγάλτε τη μονάδα φλάντζας-ακροφυσίου-εκτροπέα-ηλεκτροδίων.



•εβιδώστε τις βίδες 5, για να βγάλετε τον εκτροπέα και τη βίδα 6 για να αφαιρέσετε τα ηλεκτρόδια. Ένας καλός καθαρισμός του ακροφυσίου επιτυγχάνεται ξεμοντάροντας το φίλτρο και καθαρίζοντας τις εγχοπές και την οπή κονιορτοποίησης, με βενζίνη και ξεπλένοντας με πετρέλαιο. Ξαναμοντάροντάς τα όλα, να προσέξετε στη σωστή τοποθέτηση των ηλεκτροδίων-εκτροπέα.





ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΕΛΑΤΤΩΜΑ	ΑΙΤΙΟ	ΛΥΣΗ
Ο ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΔΕΝ ΠΑΙΡΝΕΙ ΜΠΡΟΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΗΜΑ ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΑΤΟΣ.	a) Απουσία ηλεκτρικής ενέργειας. b) Δεν φτάνει το καύσιμο στον καυστήρα.	a) Ελέγξτε τις ασφάλειες. b) Ελέγξτε τους θερμοστάτες (περιβάλλον, λέβητας και ασφάλεια). c) Ελέγξτε τη γραμμή τροφοδοσίας.
Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΦΛΟΓΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΜΠΛΟΚΑΡΕΙ.	a) Δεν συμβαίνει η εκκένωση στα ηλεκτρόδια. b) Ακροφύσιο βουλωμένο. c) Δεν φτάνει το καύσιμο.	a) Διαπιστώστε τη σωστή θέση των μυτών και καθαρίστε τις. b) Καθαρίστε ή αντικαταστήστε το ακροφύσιο. c) Διαπιστώστε: τη στάθμη πετρελαίου στη δεξαμενή; τις θυρίδες κατά μήκος της γραμμής πετρελαίου να είναι ανοιχτές τον καθαρισμό του φίλτρου γραμμής και της αντλίας.
Ο ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΤΙΘΕΤΑΙ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ Η ΦΛΟΓΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΜΠΛΟΚΑΡΕΙ.	a) Φωτοαντίσταση βρώμικη. b) Ακροφύσιο που κονιορτοποιεί κακώς.	a) Καθαρίστε την φωτοαντίσταση. b) Καθαρίστε ή αντικαταστήστε το ακροφύσιο.
Η ΦΛΟΓΑ ΕΙΝΑΙ ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗ, ΕΙΝΑΙ ΚΟΝΤΗ ΜΕ ΣΠΙΝΘΗΡΕΣ.	a) Ακροφύσιο που κονιορτοποιεί κακώς. b) Η πίεση στην αντλία είναι πολύ χαμηλή. c) Υπάρχει νερό στο πετρέλαιο.	a) Καθαρίστε ή αντικαταστήστε το ακροφύσιο. b) Ελέγξτε και αυξήστε την πίεση c) Απομακρύνετε το νερό από τη δεξαμενή και καθαρίστε τα φίλτρα.
Η ΦΛΟΓΑ ΕΙΝΑΙ «ΚΑΠΝΙΣΜΕΝΗ»	a) Ακροφύσιο που κονιορτοποιεί κακώς. b) Λίγος αέρας καύσης.	a) Καθαρίστε ή αντικαταστήστε το ακροφύσιο. b) Διαπιστώστε αν το ατμοσφαιρικό ανοίγει κανονικά. Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας δεν είναι βρώμικος.

BRUCIATORI
CALDAIE MURALI E TERRA A GAS
GRUPPI TERMICI IN GHISA E IN ACCIAIO
GENERATORI DI ARIA CALDA
TRATTAMENTO ACQUA
CONDIZIONAMENTO

0444 352000
SECTIA-VI

Le illustrazioni e i dati riportati sono indicativi e non impegnano. La LAMBORGHINI si riserva il diritto di apportare senza obbligo di preavviso tutte le modifiche che ritiene più opportuno per l'evoluzione del prodotto.

The illustrations and data given are indicative and are not binding on the manufacturer. LAMBORGHINI reserves the right to make those changes, considered necessary, for the improvement of the product without forwaming the customer.

Les illustrations et les données sont à titre indicatif et sans engagement. La LAMBORGHINI se réserve le droit d'apporter sans obligation de préavis les modifications qu'elle retient le plus nécessaires pour l'évolution du produit.

Die Abbildungen und die angegebenen Daten sind, als indikativ und nicht verpflichtend zu verstehen. Die LAMBORGHINI behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung die adequatesten Verbesserungen bezüglich der Entwicklung des Produktes vorzunehmen.

Las ilustraciones y los datos son indicativos y no comprometen. LAMBORGHINI se reserva el derecho de realizar sin preaviso todas las modificaciones que estime oportuno para la evolución del producto.

Οι απεικονίσεις και τα περιλαμβανόμενα στοιχεία είναι ενδεικτικά και όχι δεσμευτικά. Η LAMBORGHINI διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει όλες τις τροποποιήσεις που θεωρεί σκόπιμες για την εξέλιξη του προϊόντος, χωρίς υποχρέωση προειδοποίησης.

LAMBORGHINI CALOR S.p.A.
VIA STATALE, 342
44040 DOSSO (FERRARA)
ITALIA
TEL. ITALIA 0532/359811 - EXPORT 0532/359913
FAX ITALIA 0532/359952 - EXPORT 0532/359947