

I **Bruciatori di nafta**

GB **Heavy oil burners**

CODICE CODE	MODELLO - MODELL MODELE - MODEL	TIPO - TYP TYPE
3439345	PRESS 450 T/N	469 M1
3439346	PRESS 450 T/N	469 M1
3439347	PRESS 450 T/N	469 M1
3439348	PRESS 450 T/N	469 M1

INDICE

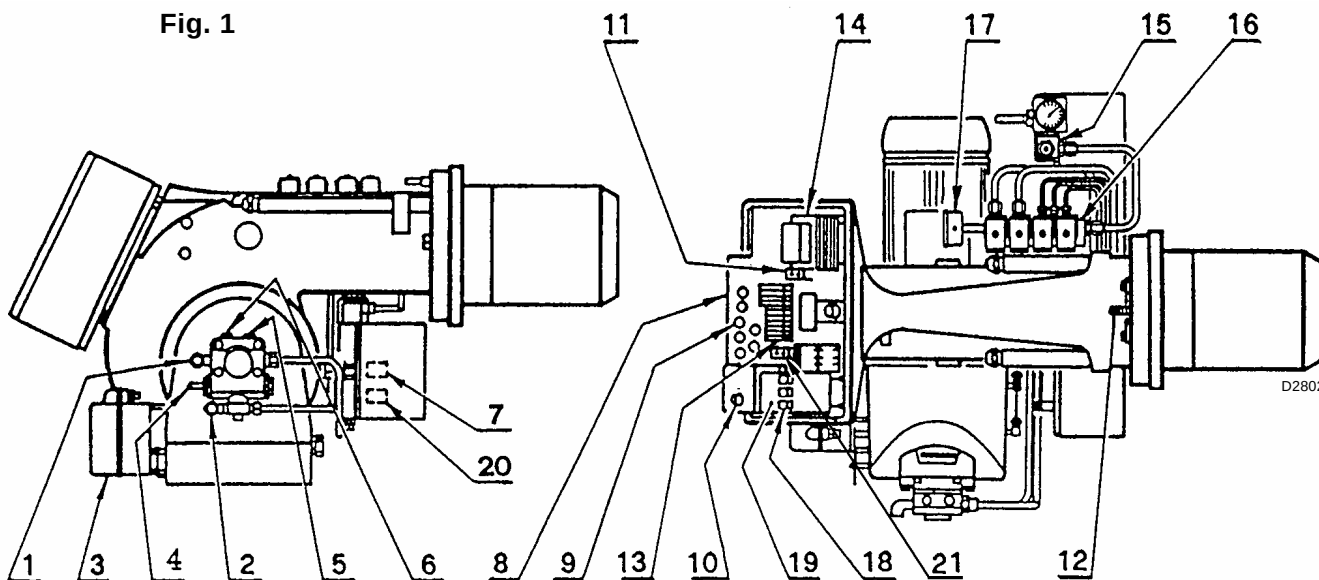
1. DESCRIZIONE DEL BRUCIATORE..... 1	4. FUNZIONAMENTO..... 9
1.1 Materiale a corredo.....1	4.1 Scelta degli ugelli..... 9
2. DATI TECNICI..... 2	4.2 Pressione della pompa..... 9
2.1 Dati tecnici.....2	4.3 Posizionamento elettrodi..... 9
2.2 Dati elettrici.....2	4.4 Regolazione testa di combustione..... 10
2.3 Dimensioni.....4	4.5 Regolazione serrande..... 10
2.4 Campo di lavoro.....4	4.6 Regolazione temperatura di polverizzazione..... 11
3. INSTALLAZIONE..... 5	4.7 Programma di avviamento..... 12
3.1 Impianti alimentazione olio combustibile.....5	4.8 Funzionamento tristadio..... 12
3.2 Impianto elettrico.....6	4.9 Diagnostica programma di avviamento..... 13
3.3 Collegamenti elettrici.....8	4.10 Diagnostica mal funzionamento..... 13

1. DESCRIZIONE DEL BRUCIATORE

Bruciatore di nafta con funzionamento monostadio, bistadio, tristadio.

- Il bruciatore risponde al grado di protezione IP 40 secondo EN 60529.
- Bruciatore con marcatura CE in conformità alle Direttive CEE: CEM 2004/108/CE, Bassa Tensione 2006/95/CE e Macchine 2006/42/CE.

Fig. 1



- | | |
|---|--|
| 1 - Raccordo di aspirazione | 11 - Termostato di regolazione |
| 2 - Raccordo di ritorno | 12 - Vite regolazione testa di combustione |
| 3 - Motorino apriserranda | 13 - Morsetteria |
| 4 - Regolatore pressione pompa | 14 - Trasformatore d'accensione |
| 5 - Attacco manometro | 15 - Filtro |
| 6 - Attacco vacuometro | 16 - Gruppo valvole |
| 7 - Termostato di minima | 17 - Manometro |
| 8 - Quadro comandi elettrici | 18 - Segnalazioni luminose |
| 9 - Passacavi | 19 - Commutatore |
| 10 - Pulsante di sblocco apparecchiatura con segnalazione di blocco | 20 - Termostato di massima |
| | 21 - Temporizzatore |

1.1 MATERIALE A CORREDO

Tubi flessibili.....	N° 2	Nipples.....	N° 2
Passacavi.....	N° 7	Viti.....	N° 4
Schermo per flangia.....	N° 1	Ugelli.....	N° 3
Prolunghe (solo testa lunga).....	N° 2	Avviatore.....	N° 1

2. DATI TECNICI

2.1 DATI TECNICI

TIPO	469 M1
Potenza termica Portata	855 ÷ 5130 kW 75 ÷ 450 kg/h (vedi tabelle seguenti)
Combustibile	Olio viscosità max. a 50° C 50 mm ² /s (7° E) con kit fino a 500 mm ² /s (65° E)
Pompa	690 kg/h a 25 bar

2.2 DATI ELETTRICI

Codice		3439345 - 3439346	3439347 - 3439348
Alimentazione elettrica		Trifase, 230V ± 10% ~ 50Hz senza neutro	Trifase, 400V ± 10% ~ 50Hz con neutro
Motore IE2	rpm	2920	2920
	kW	15	15
	V	230 - 400	400 - 690
	A	46,8 - 27	26,6 - 15,4
Trasformatore d'accensione		Primario 2 A – Secondario 2 x 6,5 kV – 35 mA	
Riscaldatori		19,6 kW	
Potenza elettrica assorbita		37 kW	

Codice		3439345 - 3439346	3439347 - 3439348
Alimentazione elettrica		Trifase, 230V ± 10% ~ 50Hz senza neutro	Trifase, 400V ± 10% ~ 50Hz con neutro
Motore IE3	rpm	2880	2880
	kW	15	15
	V	230/400	400/690
	A	46,8/27	27/15,6
Trasformatore d'accensione		Primario 2 A – Secondario 2 x 6,5 kV – 35 mA	
Riscaldatori		18,7 kW	
Potenza elettrica assorbita		37 kW	

FUNZIONAMENTO E POTENZA DEL BRUCIATORE

MONOSTADIO		Potenza termica - Portata			
		Minima		Massima	
		kW	kg/h	kW	kg/h
1° ugello:	stadio solo di accensione	855	75	1710	150
1° + 2° ugello:	stadio di passaggio	1710	150	3420	300
1° + 2° + 3° ugello:	stadio di funzionamento	2560	225	5130	450

BISTADIO		Potenza termica - Portata			
		Minima		Massima	
		kW	kg/h	kW	kg/h
1° ugello:	stadio solo di accensione	855	75	1710	150
1° + 2° ugello:	1° stadio di funzionamento	1710	150	3420	300
1° + 2° + 3° ugello:	2° stadio di funzionamento	2560	225	5130	450

TRISTADIO		Potenza termica - Portata			
		Minima		Massima	
		kW	kg/h	kW	kg/h
1° ugello:	1° stadio di funzionamento	855	75	1710	150
1° + 2° ugello:	2° stadio di funzionamento	1710	150	3420	300
1° + 2° + 3° ugello:	3° stadio di funzionamento	2560	225	5130	450

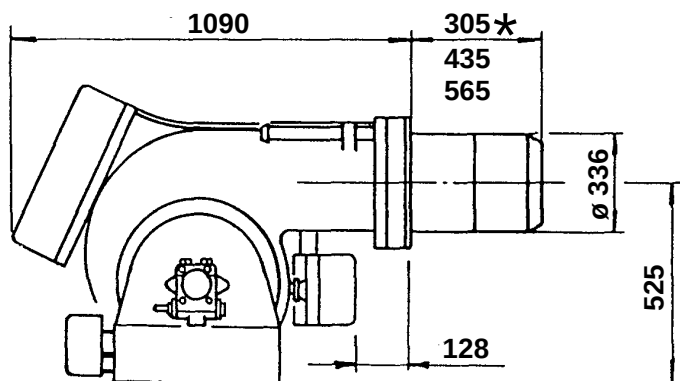
ACCESSORI

KIT PROTEZIONE CONTRO I RADIODISTURBI: Cod. 3010386

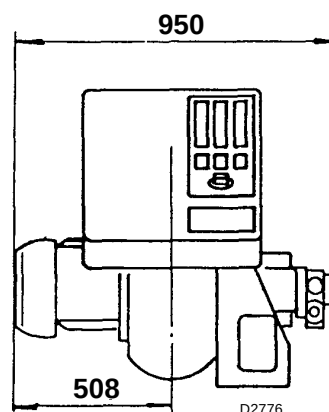
In caso di installazione del bruciatore in ambienti particolari soggetti a radiodisturbi (emissione di segnali oltre 10 V/m) a causa della presenza di INVERTER o in applicazioni dove le lunghezze dei collegamenti del termostato superano i 20 metri, è disponibile un kit di protezione come interfaccia tra l'apparecchiatura e il bruciatore.

2.3 DIMENSIONI

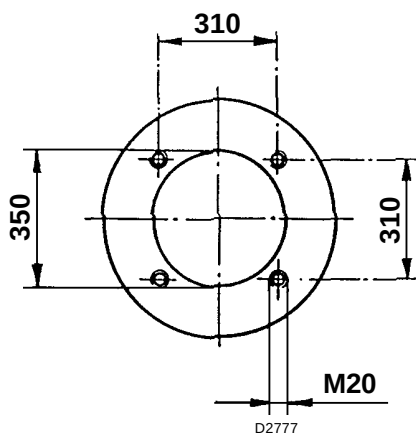
Bruciatore



* Ottenibile con distanziale da chiedere a parte.



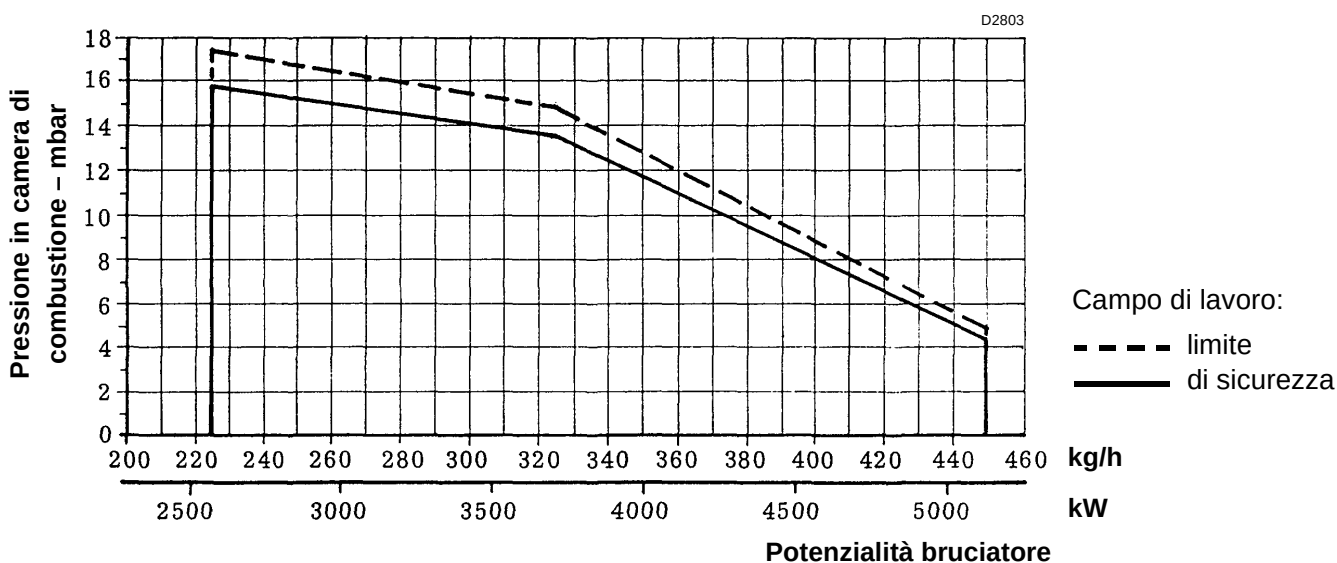
Foratura piastra caldaia



SPORGENZA TESTA DI COMBUSTIONE

Per la sporgenza della testa di combustione seguire le indicazioni fornite dal costruttore della caldaia. Per caldaie con cassa fumo anteriore eseguire una opportuna protezione in materiale refrattario sulla parte della testa sporgente in camera di combustione.

2.4 CAMPO DI LAVORO (3 ugelli funzionanti)



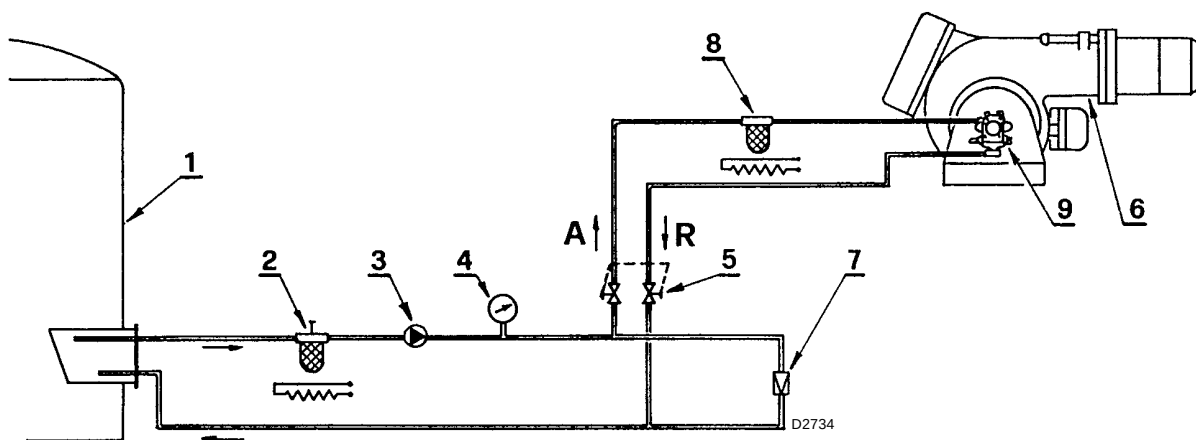
Quando il bruciatore funziona con un solo ugello, oppure con due, le condizioni di pressurizzazione sono più favorevoli e non pongono problemi.

3. INSTALLAZIONE

3.1 IMPIANTI ALIMENTAZIONE OLIO COMBUSTIBILE

IMPIANTO AD ANELLO

Per olio denso con viscosità fino a 50°E / 50°C.



- 1 - Cisterna (riscaldata per olio denso)
- 2 - Filtro (con resistenza per olio > 7°E / 50°C)
- 3 - Pompa di trasferimento
- 4 - Manometro di controllo
- 5 - Saracinesche per esclusione bruciatore (accoppiate)

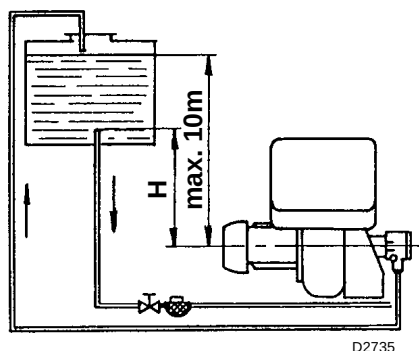
- 6 - Bruciatore (con kit per olio denso cod. 3000721)
- 7 - Regolatore di pressione
- 8 - Filtro (con resistenza per olio > 7°E / 50°C)
- 9 - Pompa bruciatore

NOTE IMPORTANTI

- Per agevolare il flusso di combustibile tutte le tubazioni devono essere opportunamente dimensionate, coibentate e riscaldate (eletticamente o tramite vapore o acqua calda).
- La pompa di trasferimento dovrà avere una portata almeno doppia di quella della pompa del bruciatore. Per più bruciatori alimentati dallo stesso anello la pompa di trasferimento dovrà avere una portata circa il 30% in più della somma delle portate dei singoli bruciatori.
- Per l'avviamento: a bruciatore escluso tramite le saracinesche (5), far circolare combustibile nell'anello di alimentazione. Una volta raggiunta una circolazione a regime, aprire le saracinesche ed alimentare regolarmente il bruciatore.

IMPIANTO PER GRAVITÀ

Solo per olio leggero con viscosità max. 7°E / 50°C.



Innesco pompa:

allentare il tappo dall'attacco vacuometro (6, fig. 1) ed attendere la fuoriuscita del combustibile.

H: Dislivello

L: Lunghezza del tubo di aspirazione

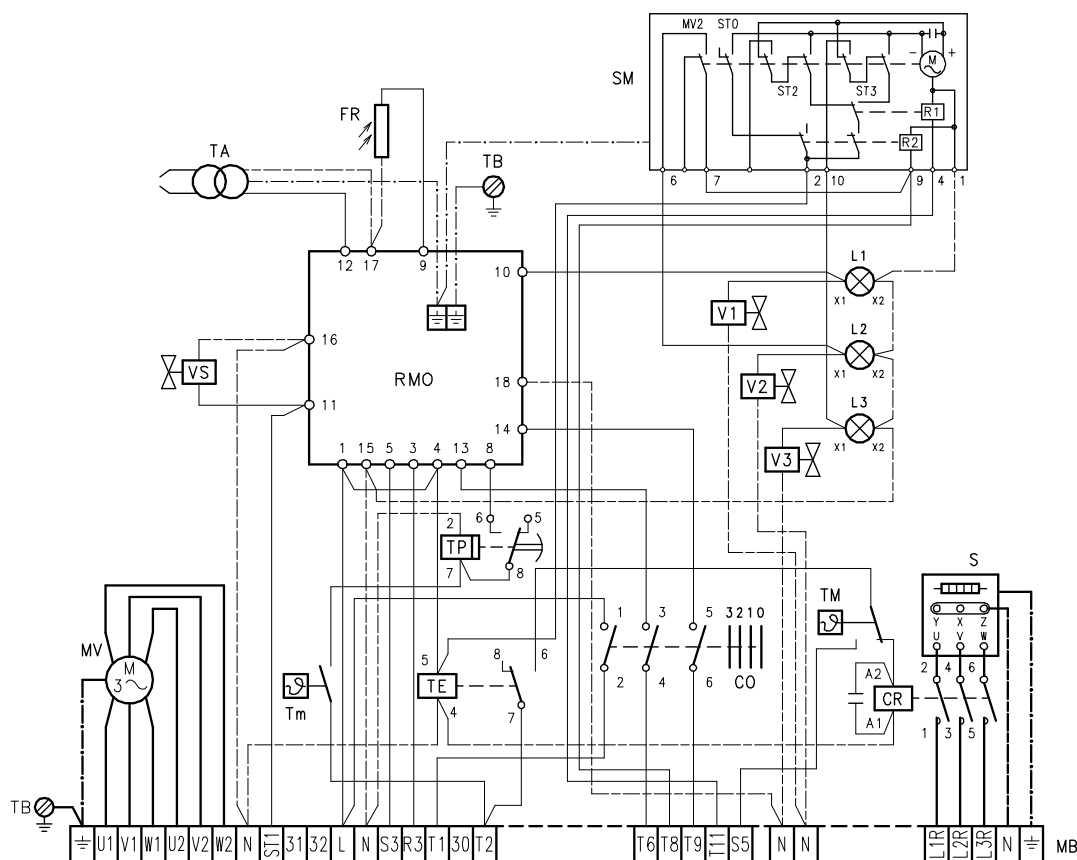
H metri	L metri	
	ø 1 1/4"	ø 1 1/2"
0	5	10
0,5	8	15
1	11	20
1,5	14	25
2	17	30

Attenzione:

accertarsi, prima di mettere in funzionamento il bruciatore, che il tubo di ritorno non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.

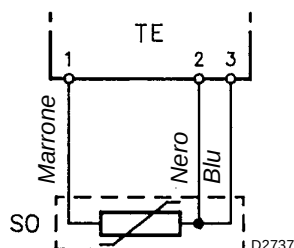
3.2 IMPIANTO ELETTRICO DEL BRUCIATORE

VERSIONE AD AVVIAMENTO STELLA - TRIANGOLO
(eseguito in fabbrica)

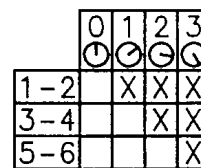


D2953

COLLEGAMENTI SONDA AL TERMOREGOLATORE



SCHEMA COMMUTATORE

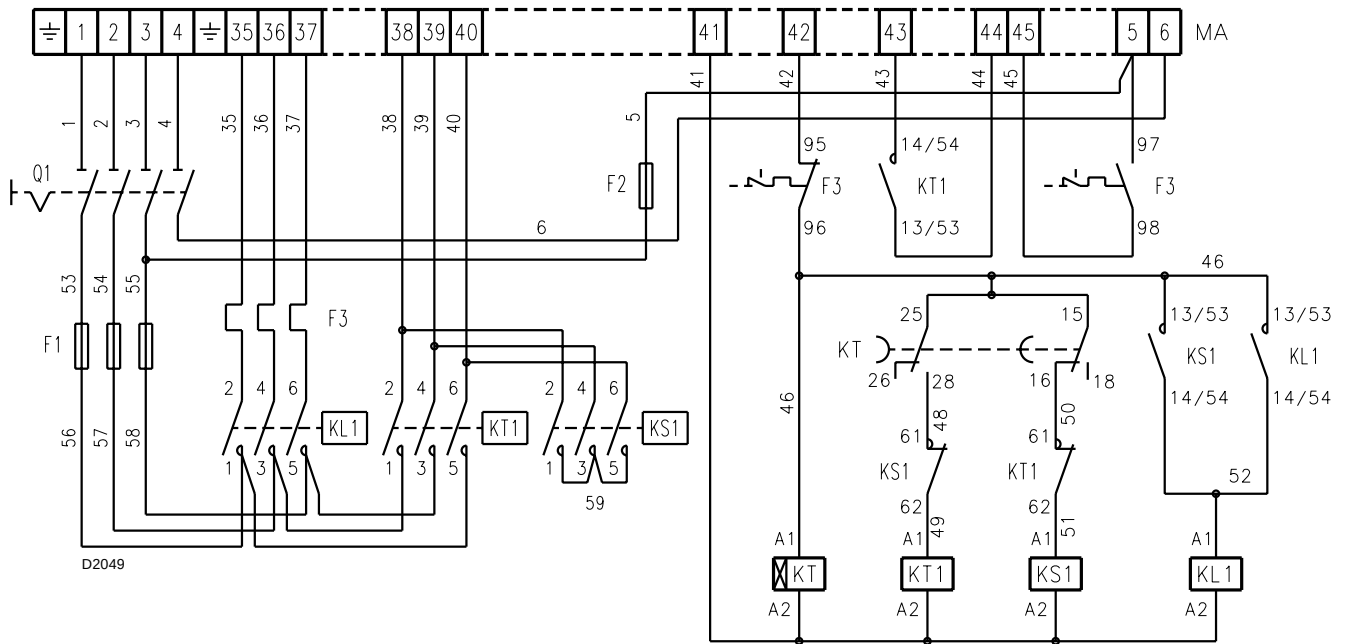


D2738

- | | |
|------------|----------------------------|
| CR | Contattore preriscaldatore |
| CO | Commutatore |
| FR | Fotoresistenza |
| L1 | Segnalazioni di 1° stadio |
| L2 | Segnalazioni di 2° stadio |
| L3 | Segnalazioni di 3° stadio |
| MB | Morsettiera bruciatore |
| MV | Motore ventilatore |
| RMO | Apparecchiatura elettrica |
| S | Serbatoio preriscaldatore |
| SM | Servomotore |

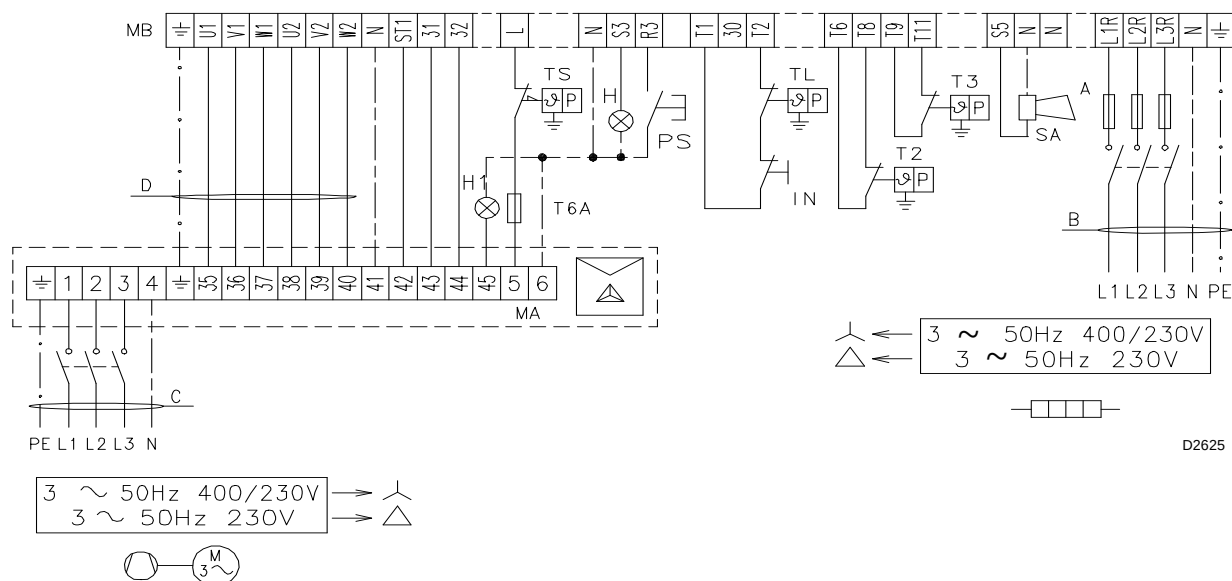
- | | |
|-----------|----------------------------|
| SO | Sonda PT100 |
| TA | Trasformatore d'accensione |
| TB | Terra bruciatore |
| TE | Termoregolatore |
| Tm | Termostato min. |
| TM | Termostato max. |
| TP | Temporizzatore |
| V1 | Valvola 1° stadio |
| V2 | Valvola 2° stadio |
| V3 | Valvola 3° stadio |
| VS | Valvola di sicurezza |

AVVIATORE STELLA - TRIANGOLO



- F1** Fusibili circuito di potenza
- F2** Fusibili circuito di comando
- F3** Relé termico: tarare a 16,7A per 400V
tarare a 29A per 230V
- KL1** Contattore di linea
- KS1** Contattore di stella
- KT** Temporizzatore (tarare a 10 sec.)
- KT1** Contattore di triangolo
- MA** Morsettiera
- Q1** Sezionatore con blocco porta

3.3 COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA

VERSIONE AD AVVIAMENTO STELLA - TRIANGOLO
(a cura dell'installatore)

	230V	400V
A A gG/gL	63	50
B mm ²	10	6
C mm ²	6	4
D mm ²	6	4

- | | | | |
|-----------|------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| H | Segnalazione di blocco a distanza | SA | Allarme alta temperatura olio |
| H1 | Segnalazione di blocco motore | TL | Telecomando di limite |
| IN | Acceso-speso manuale (facoltativo) | TS | Telecomando di sicurezza |
| MA | Morsettiera avviatore | T2 | Termostato di 2° stadio |
| MB | Morsettiera bruciatore | T3 | Termostato di 3° stadio |
| PS | Pulsante di sblocco | | |

NOTE:

- » Verificare il blocco oscurando la fotoresistenza, dopo aver tolto il coperchio della mensola.

ATTENZIONE ALTA TENSIONE.

- » Questo modello lascia la fabbrica previsto per alimentazione 400V.
Se l'alimentazione é 230V, cambiare il collegamento del serbatoio (da stella a triangolo).

➤ **NOTA**

Negli impianti in cui le lunghezze dei collegamenti dei termostati siano superiori a 20 metri, oppure l'ambiente in cui si trova il bruciatore sia particolarmente disturbato da interferenze elettromagnetiche (maggiore 10 v/m) è necessario inserire il kit interfaccia-relè codice 3010386.

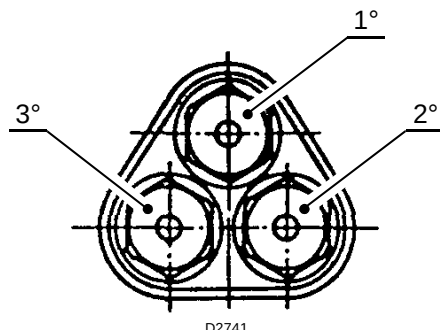
4. FUNZIONAMENTO

4.1 SCELTA DEGLI UGELLI

Stabilire per prima la massima portata desiderata con tutti e tre gli ugelli funzionanti.

Sulla base della portata massima scegliere, nella **tabella A**, la terna di ugelli necessaria.

Ugelli: 60° - Pressione pompa: 25 bar.



Se si desidera:

- modificare la pressione della pompa per variare la portata,
- comporre diversamente la terna degli ugelli,
- conoscere la portata in 1° e 2° stadio, usare la **tabella B**.

4.2 PRESSIONE DELLA POMPA

La pressione della pompa è riferita a tre ugelli funzionanti. Quando funzionano due ugelli, e più ancora un ugello solo, la pressione sale automaticamente.

Pressione consigliata:

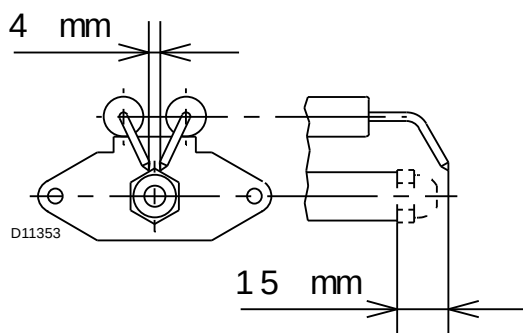
- Olio fluido: 25 bar
- Olio denso: 28 bar (vedi kit di trasformazione)

Le portate degli ugelli indicate in tabella sono nominali.

La portata reale può variare rispetto a quella nominale del $\pm 5\%$. La pompa lascia la fabbrica tarata a 25 bar.

4.3 POSIZIONAMENTO ELETTRODI

Posizionare gli elettrodi rispettando le dimensioni indicate in figura.



A

Ugello GPH 60°			Portata totale kg/h 1°+2°+3°	
1°	2°	3°	25 bar	28 bar
11,00	11,00	11,00	207	291
12,00	12,00	12,00	228	240
13,00	13,00	13,00	246	261
13,80	13,80	13,80	258	279
14,00	14,00	14,00	264	282
15,00	15,00	15,00	285	300
15,30	15,30	15,30	291	306
16,00	16,00	16,00	300	321
17,00	17,00	17,00	321	342
18,00	18,00	18,00	339	363
19,00	19,00	19,00	357	384
20,00	20,00	20,00	378	405
21,50	21,50	21,50	405	432
24,00	24,00	24,00	453	—

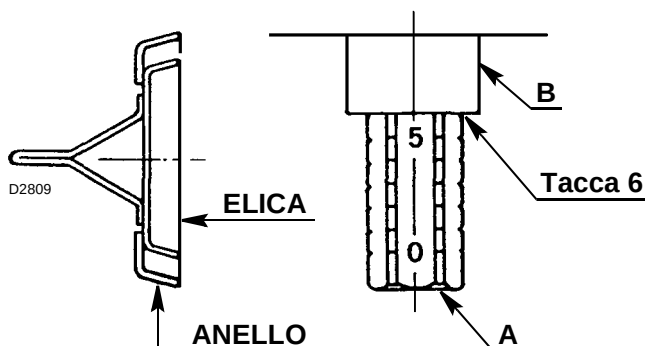
B

GPH	25 bar kg/h	28 bar kg/h
12,00	76	80
13,00	82	87
13,80	86	93
14,00	88	94
15,00	95	100
15,30	97	102
16,00	100	107
17,00	107	114
18,00	113	121
19,00	119	128
20,00	126	135
21,50	135	144
24,00	151	—

4.4 REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

Infine, sulla base della portata massima ricavare, nel **diagramma C**, la regolazione della testa di combustione.

La regolazione si effettua ruotando la vite **A**, fino a che la tacca, rilevata dal diagramma, collima con il piano della bussola **B**.



4.5 REGOLAZIONI SERRANDE

La regolazione delle serrande va adattata di volta in volta alla portata degli ugelli e alla pressurizzazione della camera di combustione.

La figura 2 mostra come sono disposte le serrande dell'aria. La figura 3 mostra come sono disposte le camme all'interno del motorino.

REGOLAZIONE 1° STADIO:

va effettuata manualmente.

REGOLAZIONE 2°- 3° STADIO:

vanno regolate attraverso le camme del motorino con l'ausilio di un piccolo cacciavite. Il motorino segue automaticamente ogni spostamento delle camme.

Regolazione camme comando serrande

Camma 0: non necessita di alcuna regolazione, viene regolata in fabbrica nella posizione di serrande chiuse.

Camma ST2: regola la posizione delle serrande in 2° stadio. Agendo sulla camma ST2 si muove tutto il gruppo A (fig. 3).

Camma ST3: regola la posizione delle serrande in 3° stadio. Agendo sulla camma ST3 si muove tutto il gruppo B (fig. 3).

Regolazioni camme comando valvole

1ª valvola: viene comandata dall'apparecchiatura.

2ª valvola: viene comandata dalla camma MV2. Nel caso si desideri anticipare l'apertura della valvola prima che la serranda giunga nella posizione di 2° stadio, agire sulla camma MV2.

3ª valvola: viene comandata dalla camma fissa adiacente alla ST3.

NB: Le camme con le viti sigillate non vanno mai regolate.

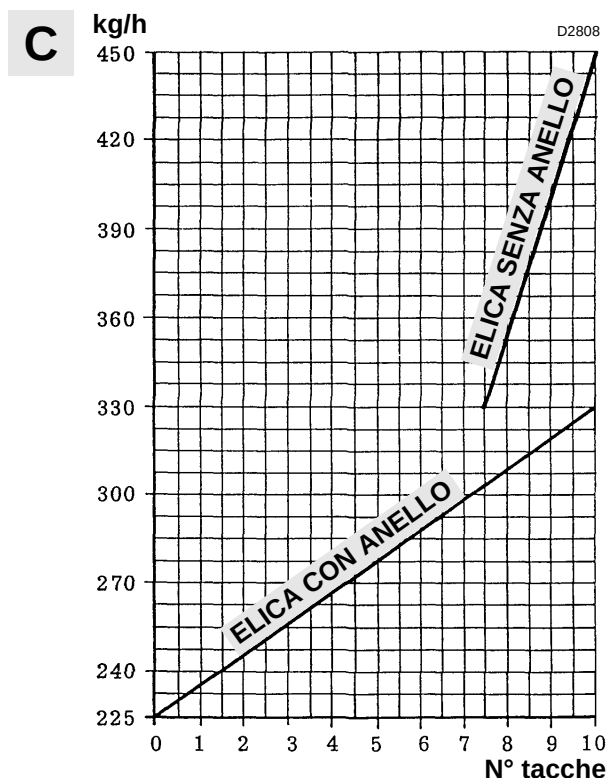


Fig. 2

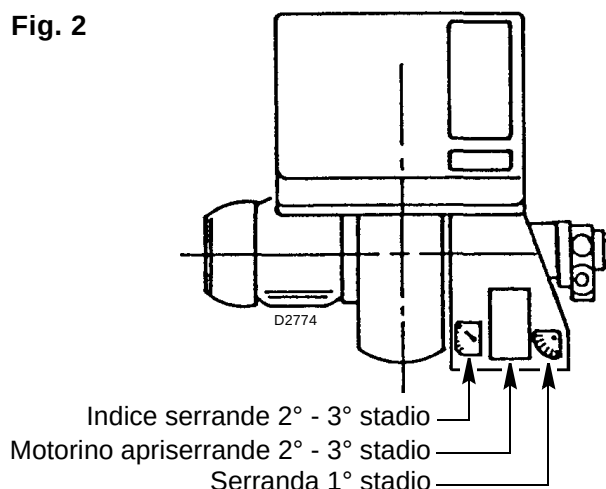
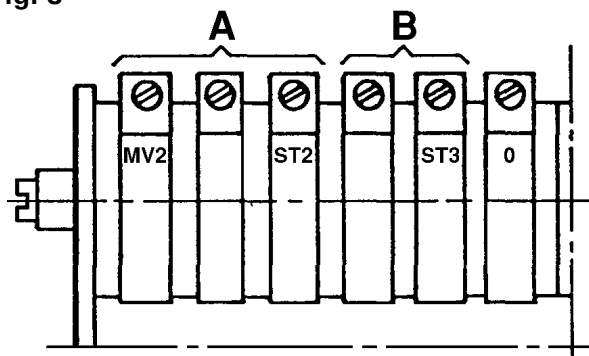


Fig. 3



4.6 REGOLAZIONE TEMPERATURA DI POLVERIZZAZIONE

Termostati di regolazione - di minima - di massima

Il **termostato di regolazione elettronico**, attraverso una sonda PT 100 immersa nel collettore di mandata dell'olio combustibile regola la temperatura di pulverizzazione. Per una corretta pulverizzazione vedere figura 4.

Esempio: un olio combustibile 7 °E a 50 °C va preriscaldato a 110 °C.

IMPORTANTE

La temperatura impostata sul termostato corrisponde alla temperatura del fluido, verificare comunque attraverso il termometro la corrispondenza dopo alcuni minuti di funzionamento. Il led acceso indica il regolare inserimento delle resistenze.

Il preriscaldatore montato sul bruciatore fornisce un $\dot{y}$ t di 75°C a 450 kg/h (fig. 5). L'eventuale $\dot{y}$ t mancante deve essere fornito da un preriscaldatore ausiliario.

Il **termostato di minima** (fig. 6), oltre ad arrestare il bruciatore nel caso la temperatura del combustibile scenda sotto un valore critico per una buona combustione, dà il consenso alla fase di avviamento del bruciatore. (Viene tarato in fabbrica a circa 80 °C la sua regolazione è accessibile togliendo il coperchio del preriscaldatore e la relativa piastra).

Il **termostato di massima** (fig. 6), disinserisce le resistenze quando, a causa di guasto del termostato di regolazione, si registra un sensibile aumento della temperatura nel preriscaldatore, l'eventuale segnalazione di allarme (alta temperatura) è prelevabile dalla morsettiera del bruciatore. (Viene tarato in fabbrica a circa 180 °C).

Sostituzione dei termostati di minima e di massima

Riposizionare le sonde dei nuovi termostati, dopo aver allentato le viti di fissaggio del pacco tavolette, avendo cura che la sonda sia a contatto delle tubazioni e della resistenza come illustrato in figura 7.

Valgono le stesse precauzioni nel caso di sostituzione delle resistenze a contatto delle sonde dei termostati. Nel caso di malfunzionamento, verificare con un ohmetro la continuità delle resistenze poste a contatto delle sonde di temperatura (valore circa 35 Ohm).

Sostituzione della sonda PT 100 nel collettore di mandata

Inserire dado e bicono (dati a corredo della sonda) nella nuova termoresistenza ed introdurla nel raccordo del collettore per circa 40 mm, stringere solidamente. La parte esterna può essere piegata a seconda delle necessità (la termoresistenza non si danneggia).

Fig. 4 mm²/s °E

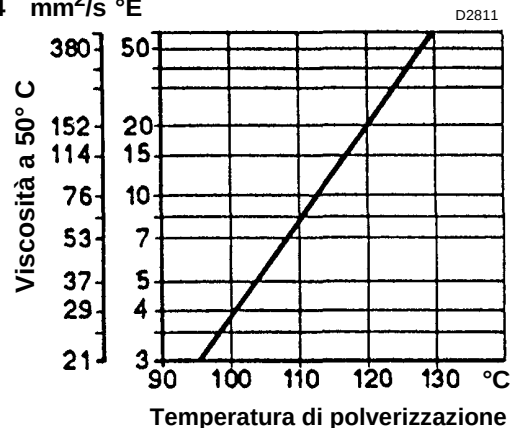


Fig. 5

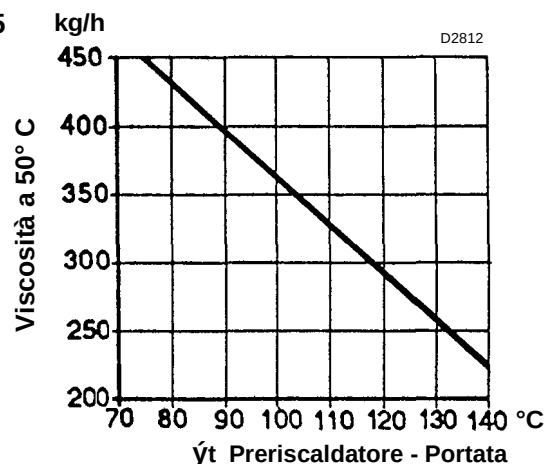


Fig. 6

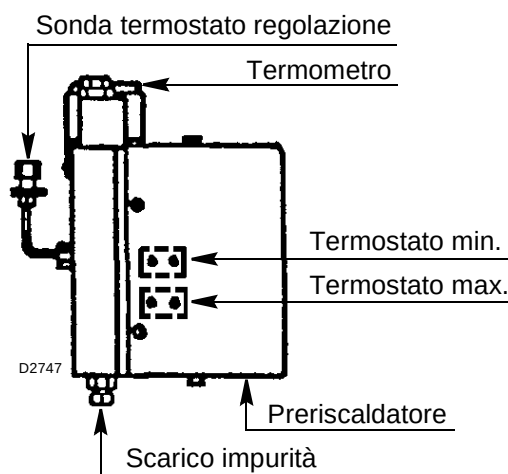
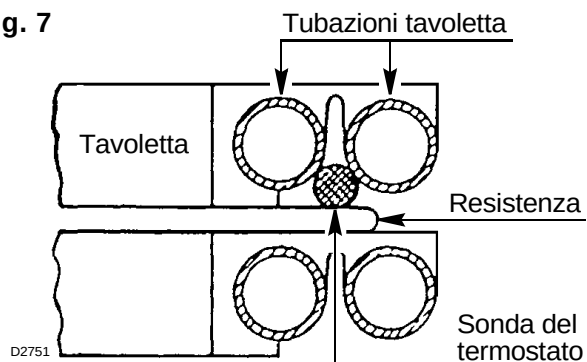
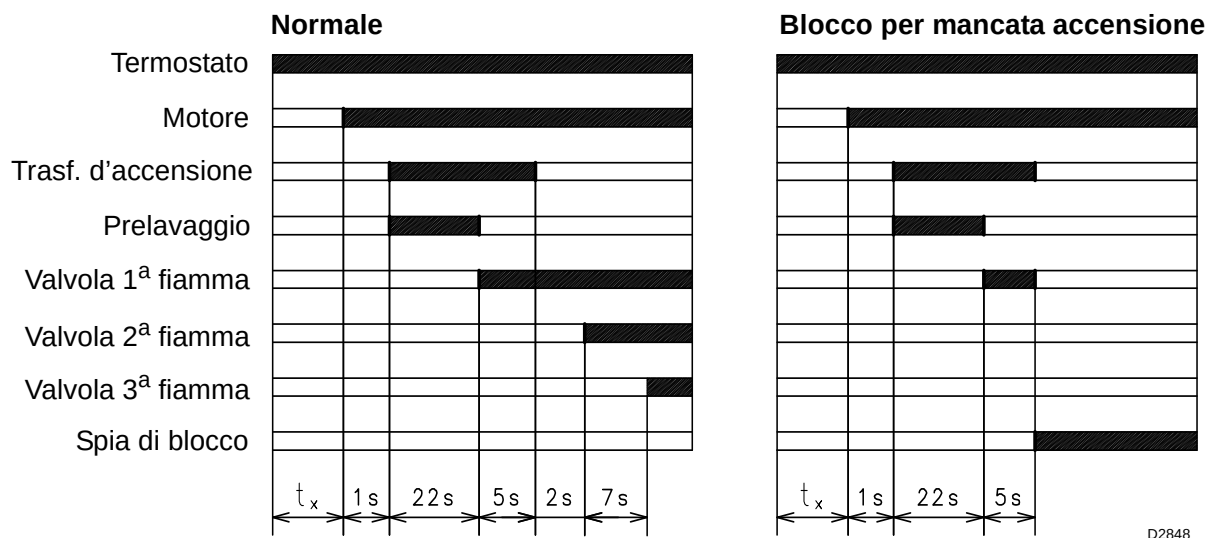


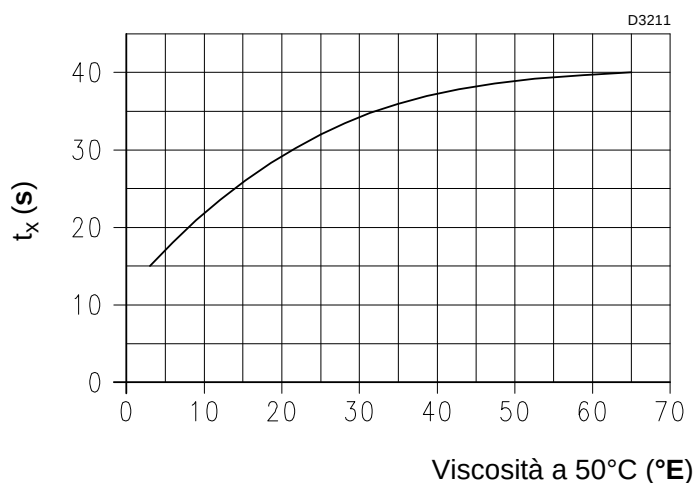
Fig. 7



4.7 PROGRAMMA DI AVVIAMENTO



(t_x) Taratura di fabbrica: 20 s.
Questo tempo determina la temperatura della nafta all'accensione; può essere regolato, in funzione della viscosità del combustibile, dal temporizzatore 21) (Fig. 1). Il diagramma a lato indica le tarature consigliate.

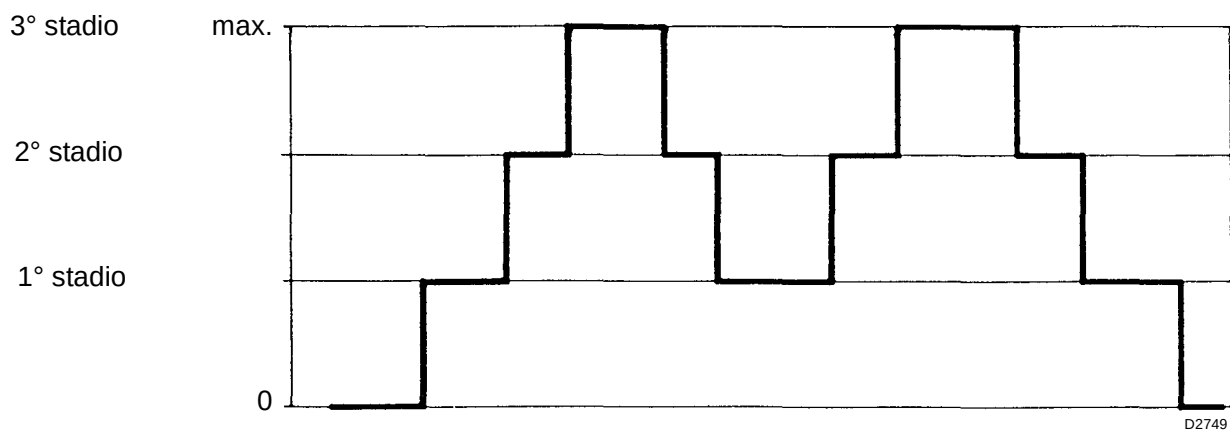
$$t_x \text{ max} = 60 \text{ s}$$


Blocco motore

È provocato dal relè termico salvamotore in caso di sovraccarico o di mancanza di fase.

NB.: Pulire periodicamente il filtro del serbatoio preriscaldatore.

4.8 FUNZIONAMENTO TRISTADIO



4.9 DIAGNOSTICA PROGRAMMA DI AVVIAMENTO

Durante il programma di avviamento, le indicazioni sono esplicate nella seguente tabella:

TABELLA CODICE COLORE	
Sequenze	Codice colore
Preventilazione	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Fase di accensione	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Funzionamento con fiamma ok	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
Funzionamento con fiamma debole	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ ○
Alimentazione elettrica inferiore a ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Blocco	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Luce estranea	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □
Legenda:	○ Spento ● Giallo □ Verde ▲ Rosso

4.10 DIAGNOSTICA MAL FUNZIONAMENTO

L'apparecchiatura in dotazione ha una sua funzione diagnostica attraverso la quale è possibile facilmente individuare le possibili cause di mal funzionamento (segnalazione: **LED ROSSO**).

Per utilizzare tale funzione, bisogna aspettare almeno dieci secondi dall'istante di messa in sicurezza dell'apparecchiatura e premere il pulsante di sblocco per un tempo minimo di tre secondi.

Rilasciato il pulsante, il LED ROSSO comincerà a lampeggiare, come illustrato nella seguente figura.



Gli impulsi del LED costituiscono un segnale intervallato da 3 secondi circa.

Il numero degli impulsi darà le informazioni sui possibili guasti, secondo la seguente tabella:

SEGNALE	CAUSA PROBABILE
2 lampeggi ● ●	Non viene rilevato un segnale stabile di fiamma nel tempo di sicurezza: – guasto alla fotoresistenza; – guasto alla valvola olio; – guasto al trasformatore di accensione – bruciatore non regolato.
3 lampeggi ● ● ●	– Non utilizzato.
4 lampeggi ● ● ● ●	– Luce presente in camera prima dell'accensione.
7 lampeggi ● ● ● ● ● ● ●	Sparizione della fiamma durante il funzionamento: – bruciatore non regolato; – guasto alla valvola olio.
8 lampeggi ● ● ● ● ● ● ● ●	– Guasto termostato di consenso olio; – Interruzione resistenze riscaldanti.
10 lampeggi ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	– Errore di collegamento o guasto interno; – Presenza disturbi elettromagnetici: utilizzare kit protezione contro i radiodisturbi

INDEX

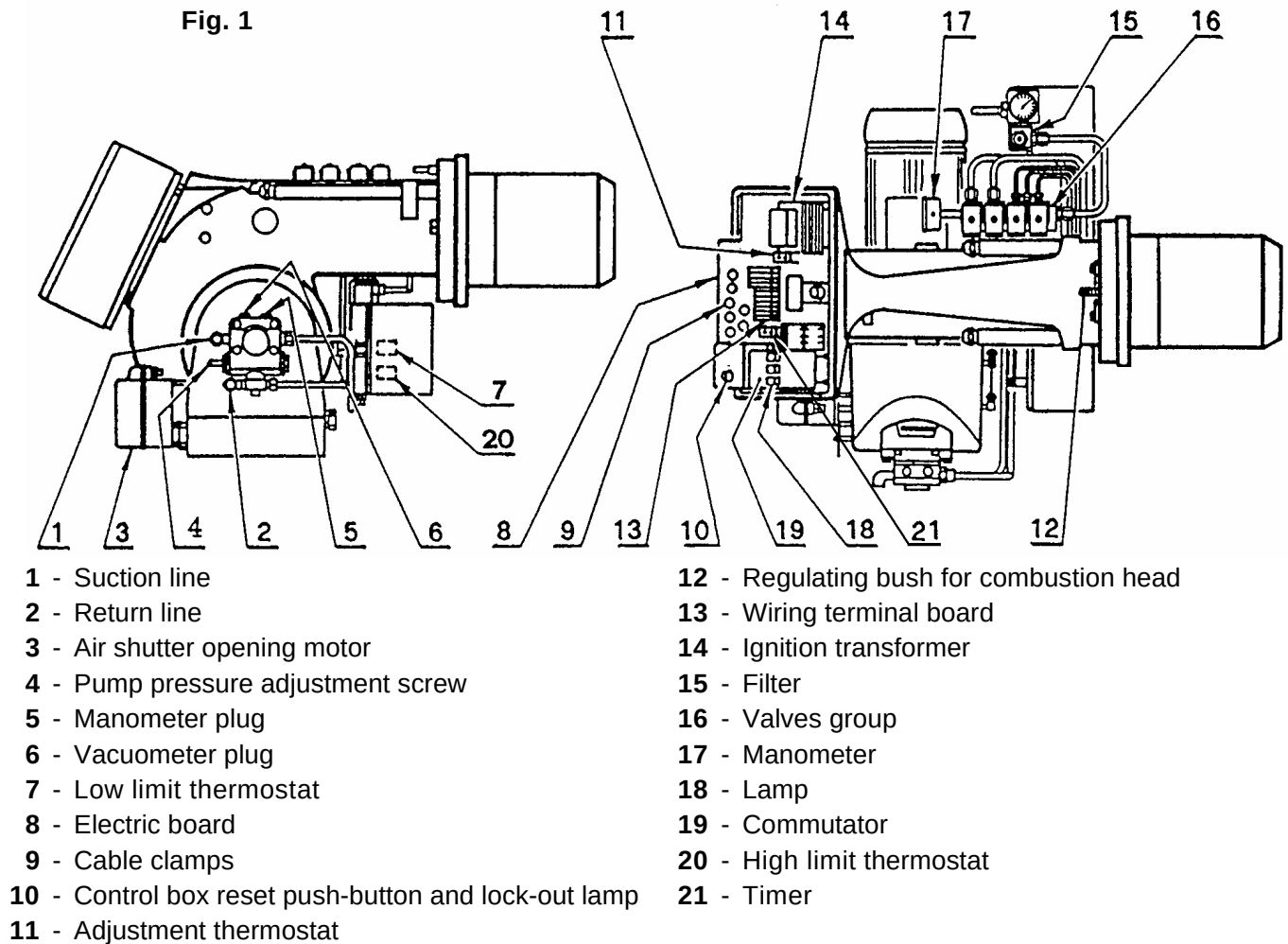
1. BURNER DESCRIPTION	1	4. WORKING	9
1.1 Burner equipment.....	1	4.1 Choice of nozzles	9
2. TECHNICAL DATA	2	4.2 Pump pressure	9
2.1 Technical data.....	2	4.3 Electrode positioning.....	9
2.2 Electrical data.....	2	4.4 Combustion head setting.....	10
2.3 Overall dimensions.....	4	4.5 Air shutters adjustments	10
2.4 Working field.....	4	4.6 Spray temperature adjustment	11
3. INSTALLATION	5	4.7 Burner start-up cycle	12
3.1 Heavy oil supply line.....	5	4.8 Three stage operation	12
3.2 Electrical system.....	6	4.9 Burner start-up cycle diagnostics	13
3.3 Electrical connections.....	8	4.10 Operating fault diagnostics	13

1. BURNER DESCRIPTION

One, two, third stage heavy oil burner.

- The burner meets protection level of IP 40, EN 60529.
- Burner with CE marking in conformity with EEC Directives: EMC 2004/108/EC, Low Voltage 2006/95/EC and Machines 2006/42/EC.

Fig. 1



1.1 BURNER EQUIPMENT

Flexible tubes	No. 2	Nipples	No. 2
Cable clamps	No. 7	Screws	No. 4
Gasket for flange.....	No. 1	Nozzles	No. 3
Extensions (only long head).....	No. 2	Starter	No. 1

2. TECHNICAL DATA

2.1 TECHNICAL DATA

TYPE	469 M1
Thermal power Output	855 ÷ 5130 kW 75 ÷ 450 kg/h (see tables below)
Fuel	Oil with max. viscosity at 50° C 50 mm ² /s (7° E) for oil up to 500 mm ² /s (65° E) with kit
Pump	690 kg/h at 25 bar

2.2 ELECTRICAL DATA

Code		3439345 - 3439346	3439347 - 3439348
Electrical supply		Three-phase, 230V ± 10% ~ 50Hz without neutral	Three-phase, 400V ± 10% ~ 50Hz with neutral
Motor IE2	rpm kW V A	2920 15 230 - 400 46.8 - 27	2920 15 400 - 690 26.6 - 15.4
Ignition transformer		Primary 2 A – Secondary 2 x 6.5 kV – 35 mA	
Heaters		19.6 kW	
Absorbed electrical power		37 kW	

Code		3439345 - 3439346	3439347 - 3439348
Electrical supply		Three-phase, 230V ± 10% ~ 50Hz without neutral	Three-phase, 400V ± 10% ~ 50Hz with neutral
Motor IE3	rpm kW V A	2880 15 230/400 46.8/27	2880 15 400/690 27/15.6
Ignition transformer		Primary 2 A – Secondary 2 x 6.5 kV – 35 mA	
Heaters		18.7 kW	
Absorbed electrical power		37 kW	

OPERATION AND EFFICIENCY OF THE BURNER

1 st STAGE	Thermal power - Output			
	Minimum		Maximum	
	kW	kg/h	kW	kg/h
1 st nozzle: ignition phase	855	75	1710	150
1 st +2 nd nozzle: intermediate phase	1710	150	3420	300
1 st +2 nd +3 rd nozzle: operation phase	2560	225	5130	450

2 nd STAGE	Thermal power - Output			
	Minimum		Maximum	
	kW	kg/h	kW	kg/h
1 st nozzle: ignition phase	855	75	1710	150
1 st +2 nd nozzle: 1 st stage of operation	1710	150	3420	300
1 st +2 nd +3 rd nozzle: 2 nd stage of operation	2560	225	5130	450

3 rd STAGE	Thermal power - Output			
	Minimum		Maximum	
	kW	kg/h	kW	kg/h
1 st nozzle: 1 st stage of operation	855	75	1710	150
1 st +2 nd nozzle: 2 nd stage of operation	1710	150	3420	300
1 st +2 nd +3 rd nozzle: 3 rd stage of operation	2560	225	5130	450

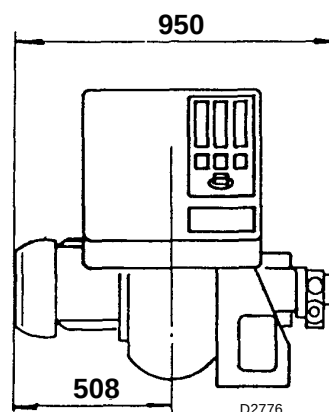
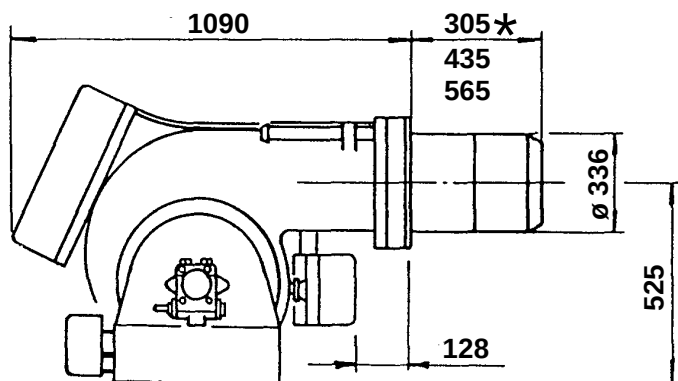
ACCESSOIRES

RADIO DISTURBANCE PROTECTION KIT: Code 3010386

If the burner is installed in places particularly subject to radio disturbance (emission of signals exceeding 10 V/m) owing to the presence of an INVERTER, or in applications where the length of the thermostat connections exceeds 20 metres, a protection kit is available as an interface between the control box and the burner.

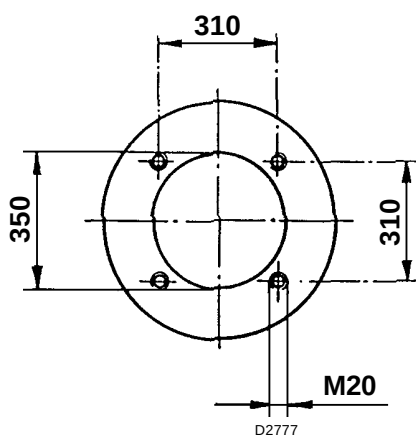
2.3 OVERALL DIMENSIONS

Burner



★ It is possible with a spacer, upon request.

Boiler front plate drilling

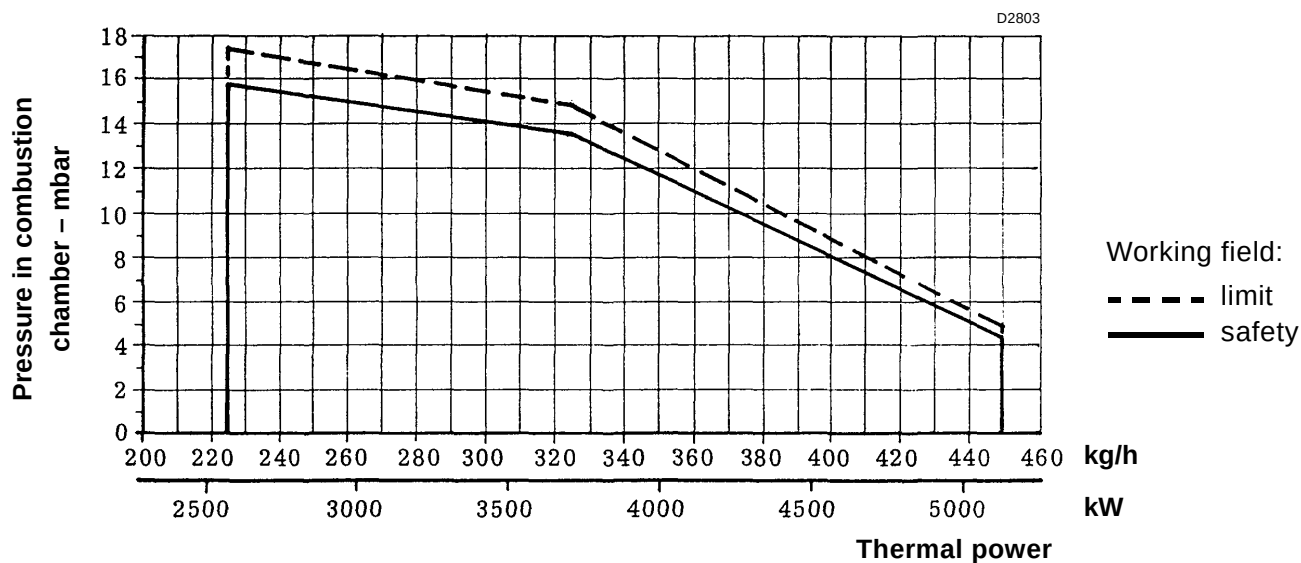


COMBUSTION HEAD PROJECTION

For the combustion head projection carefully follow the boiler manufacturer indications.

A proper protection with refractory material on the combustion head projecting into the combustion chamber shall be made, when boilers with frontal smoke box are used.

2.4 WORKING FIELD (3 nozzles in operation)



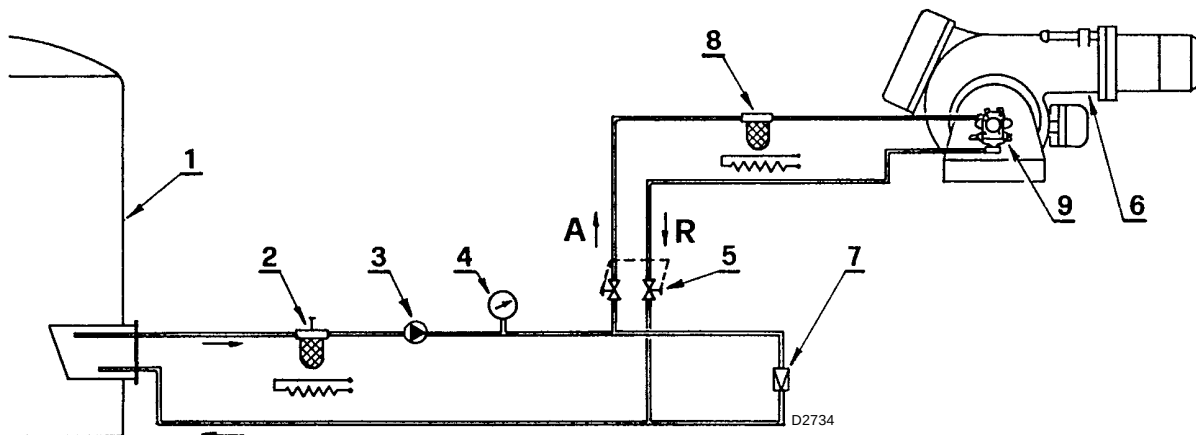
When the burner operates with only one or two nozzles, the pressurization conditions are improved and no problems arise.

3. INSTALLATION

3.1 HEAVY OIL SUPPLY LINE

RING SUPPLY LINE

For heavy oil with viscosity up to 50°E/50°C.



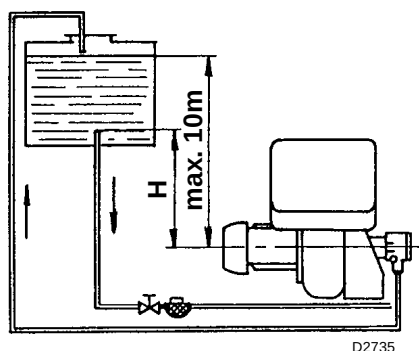
- | | |
|--|---|
| 1 - Tank (heated for heavy oil) | 6 - Burner (provided with kit for heavy oil code no. 3000721) |
| 2 - Filter (with resistance for oil > 7°E/50°C) | 7 - Pressure adjuster |
| 3 - Forwarding pump | 8 - Filter (with resistance for oil > 7°E/50°C) |
| 4 - Control manometer | 9 - Burner pump |
| 5 - Shutter valves (in couple)
excluding the burner | |

WARNING

- The oil could easily flow through the pipes if those are properly seized, protected and heated (by electricity, steam or hot water).
- The forwarding pump capacity should be all the least double of that of the burner pump.
If several burners are supplied through the same ring supply line, the forwarding pump should have a capacity of approx. 30% more than the sum of the single burners outputs.
- For starting-up: after excluding the burner by the shutter valves (5) let the oil flow into the supply ring up to reach the required circulation; after than open the valves and supply normally the burner.

GRAVITY SUPPLY LINE

Only for oil with max. viscosity up to 7°E/50°C.



Pump priming:

loose the tap of the vacuumeter plug (6, fig. 1) and wait for the oil flow.

H: Difference in the pipes height
L: Total length of the suction tube

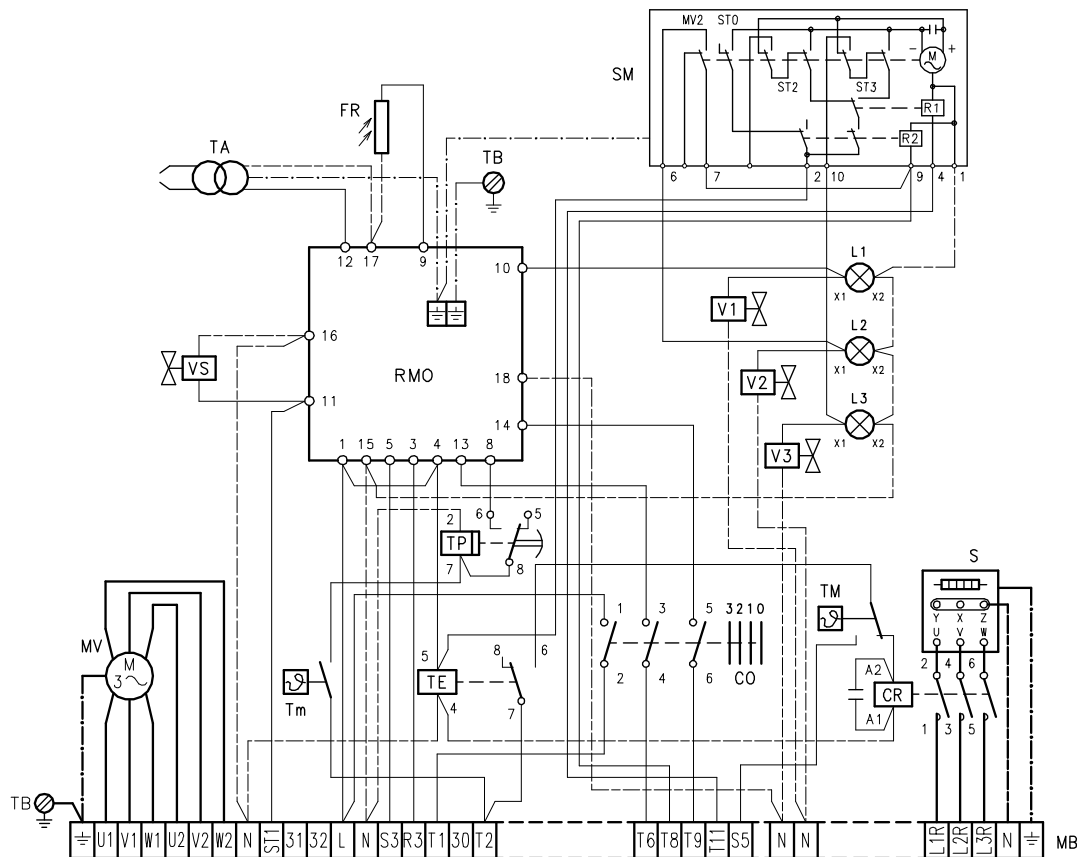
H meters	L meters	
	ø 1 1/4"	ø 1 1/2"
0	5	10
0.5	8	15
1	11	20
1.5	14	25
2	17	30

Attention:

before placing the burner in operation, ensure that the return line is open. Any obstruction may damage the pump seal.

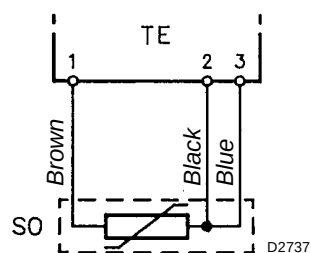
3.2 ELECTRICAL SYSTEM

STAR-TRIANGLE START-UP (carried out by the factory)



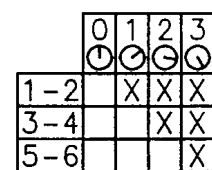
D2953

PRE-HEATER CONNECTION PROBE TO ELECTRONIC THERMOSTAT



D2737

COMMUTATOR

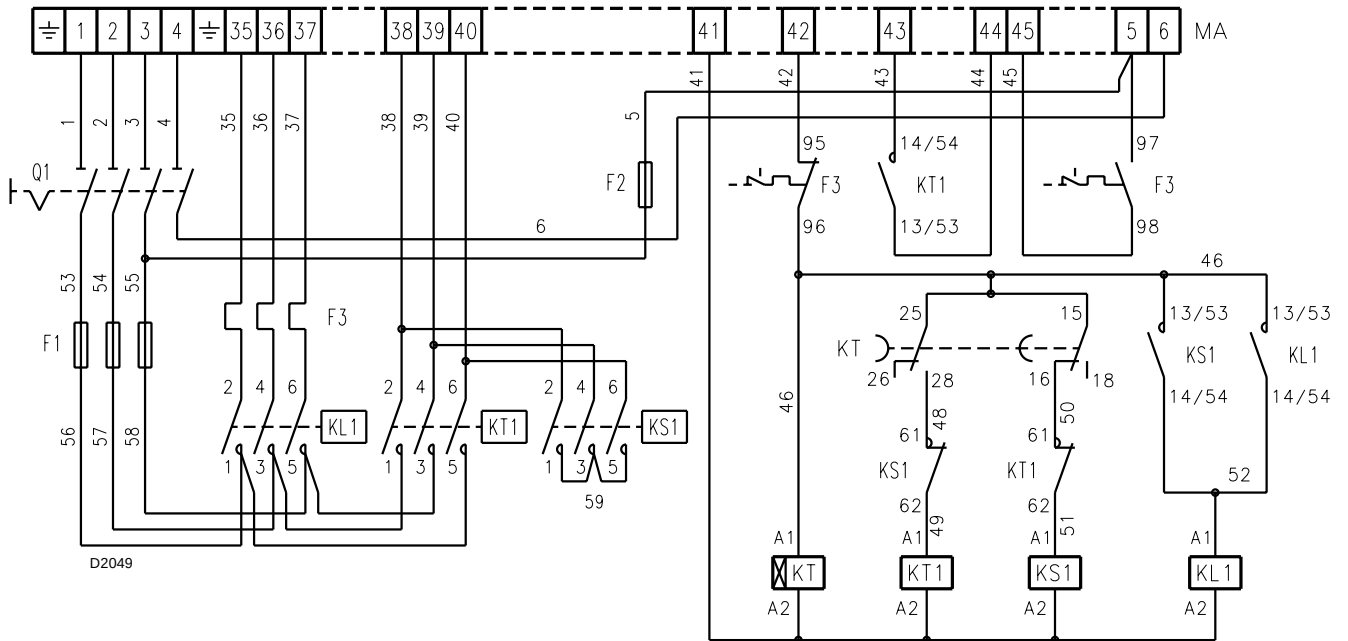


D2738

CR Resistor contact maker
CO Commutator
FR Photoresistance
L1 Lamps for 1st stage
L2 Lamps for 2nd stage
L3 Lamps for 3rd stage
MB Burner terminal strip
MV Fan motor
RMO Control box
S Pre-heater tank
SM Air-damper actuator

SO Probe PT100
TA Ignition transformer
TB Burner earth
TE Electronic thermostat
Tm Minimal thermostat
TM Maximal thermostat
TP Timer
V1 Oil valves for 1st stage
V2 Oil valves for 2nd stage
V3 Oil valves for 3rd stage
VS Safety valve

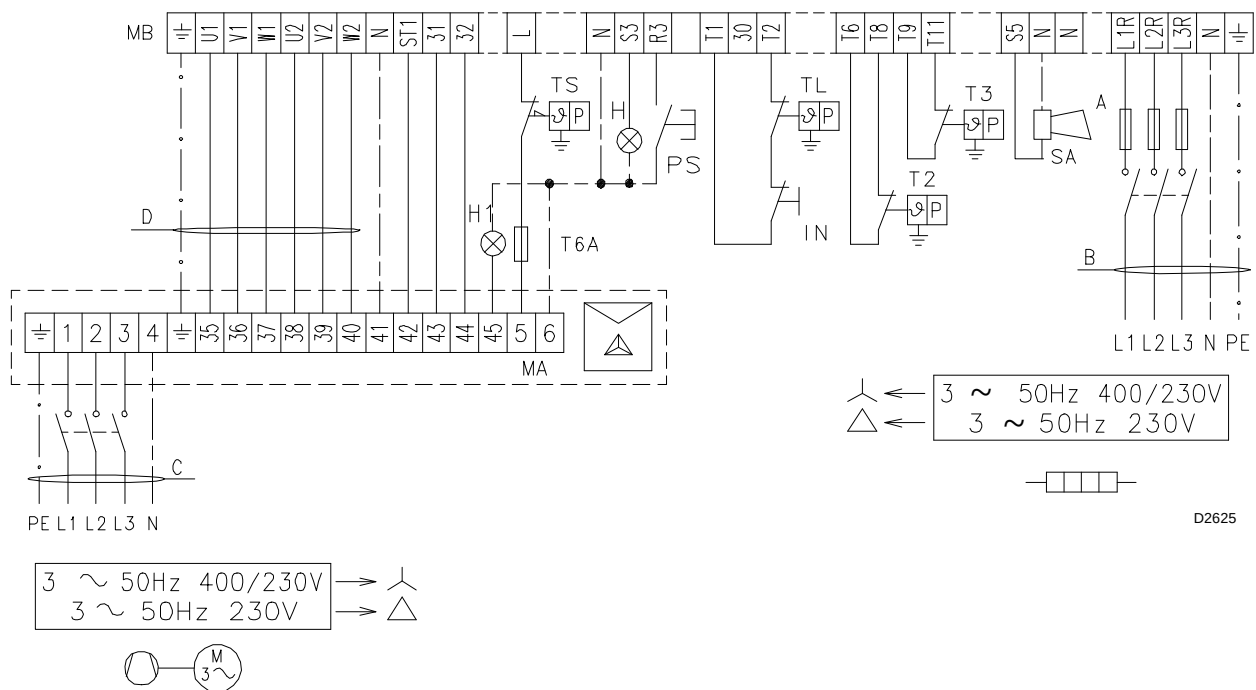
STAR-DELTA STARTER



- F1** Power line fuses
- F2** Control devices fuse
- F3** Thermal relay to be set at 16.7A for 400V
or at 29A for 230V
- KL1** Line contact maker
- KS1** Star contact maker
- KT** Timer relay for switching from star to delta
(factory calibration at 10s)
- KT1** Delta contact maker
- MA** Starter terminal strip
- Q1** Disconnecting switch with interlock

3.3 ELECTRICAL CONNECTIONS TO THE BURNER TERMINAL STRIP

STAR-TIRANGLE START-UP
(to be carried out by the installer)



- H** Remote lock-out signal
- H1** Motor trip signal
- IN** Optional switch on-off burner
- MA** Start-up terminal strip
- MB** Burner terminal strip
- PS** Reset push - button

- SA** High temperature oil alarm
- TL** Limit control device system
- TS** Safety control device system
- T2** Load control system for 2nd stage
- T3** Load control system for 3rd stage

NOTE:

- Check the lock-out by darkening the photo-cell after removal of the cover.
ATTENTION HIGH VOLTAGE.
- In case of supply 230V without neutral, connect the pre-heater tank through delta (the “star” connection is the original one, made for 400V).
- NOTE**
In systems where the run of wiring connecting the thermostat exceeds 20 metres in length, or in places where the burner is subject to particularly disturbing electromagnetic interference (over 10 v/m), you must insert the relay-interface kit item number 3010386.

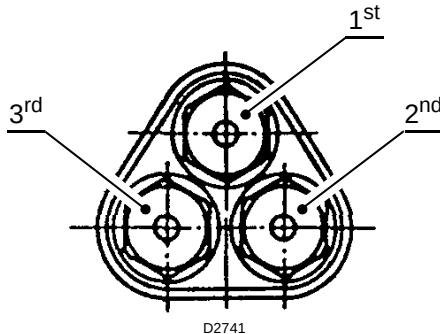
4. WORKING

4.1 CHOICE OF NOZZLES

First of all state the maximum output required with all three nozzles in operation.

On the base of the maximum output choose, from **table A**, three related nozzles.

Nozzles: 60° - Pump pressure: 25 bar.



The references of **table B** should be followed in case of need of:

- modification of the pump pressure in order to vary the output,
- diverse composition of the 3 nozzles group,
- knowledge of the output in 1st and 2nd stage.

A

Nozzles GPH 60°			Total output kg/h 1 st +2 nd +3 rd	
1 st	2 nd	3 rd	25 bar	28 bar
11.00	11.00	11.00	207	291
12.00	12.00	12.00	228	240
13.00	13.00	13.00	246	261
13.80	13.80	13.80	258	279
14.00	14.00	14.00	264	282
15.00	15.00	15.00	285	300
15.30	15.30	15.30	291	306
16.00	16.00	16.00	300	321
17.00	17.00	17.00	321	342
18.00	18.00	18.00	339	363
19.00	19.00	19.00	357	384
20.00	20.00	20.00	378	405
21.50	21.50	21.50	405	432
24.00	24.00	24.00	453	—

4.2 PUMP PRESSURE

The pump pressure is referred to all three nozzles operating. The pump pressure increases automatically when two nozzles are operating and becomes higher with only one nozzle.

Suggested pressure:

- Light oil: 25 bar
- Heavy oil: 28 bar (transformation kit)

Rated nozzles deliveries are listed on the table.

A tolerance of $\pm 5\%$ concerns the real delivery against the rated one.

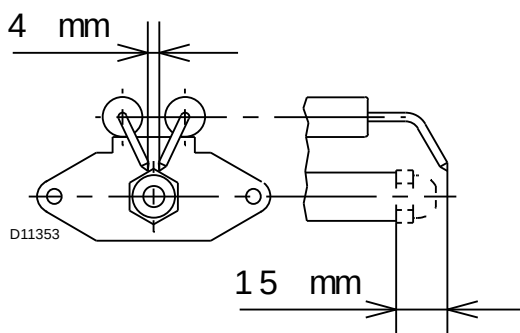
The pump leaves the factory set at 25 bar.

B

GPH	25 bar kg/h	28 bar kg/h
12.00	76	80
13.00	82	87
13.80	86	93
14.00	88	94
15.00	95	100
15.30	97	102
16.00	100	107
17.00	107	114
18.00	113	121
19.00	119	128
20.00	126	135
21.50	135	144
24.00	151	—

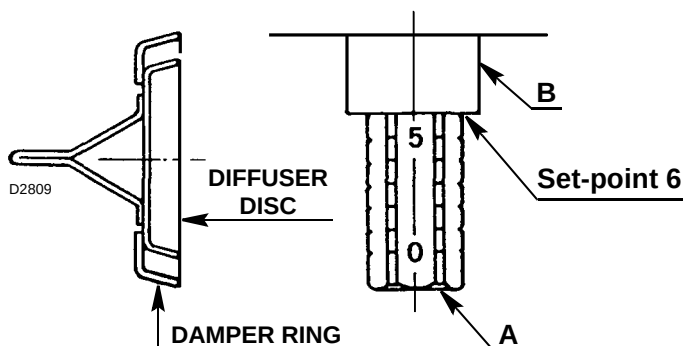
4.3 ELECTRODE POSITIONING

Position the electrodes according to the dimensions shown in figure.



4.4 COMBUSTION HEAD ADJUSTMENT

On the base of the maximum delivery detect, from **diagram C**, the combustion head adjustment. The adjustment should be made by turning the screw **A** till the set-point (see diagram) is on the line with the washer **B**.



4.5 AIR SHUTTERS ADJUSTMENTS

The adjustment of the air shutters shall be set each time, with reference to the nozzles deliveries and the combustion chamber pressurization.

Fig. 2 shows the positioning of the air shutters.

Fig. 3 shows the positioning of the cams of the motor.

1st STAGE ADJUSTMENT:

it must carry out manually.

2nd - 3rd STAGE ADJUSTMENT:

its must carry out by the motor cams with a little screw-driver. The motor follows each moving of the cams automatically.

Cams command air shutters adjustments

Cam 0: adjustment not necessary. Positioned by the factory on the close shutters.

Cam ST2: for 2nd stage air shutters adjustment. All group A) moves by acting on cam ST2, (fig. 3).

Cam ST3: for 3rd stage air shutters adjustment. All group B) moves by acting on cam ST3, (fig. 3).

Cams command valves adjustment

1st valve: controlled by the control box.

2nd valve: controlled by the cam MV2. Act on the cam MV2 to open the valve before the shutter reach the 2nd stage position.

3rd valve: controlled by the fixed cam next the cam ST3.

NOTE: Never adjust the cams with sealed screws.

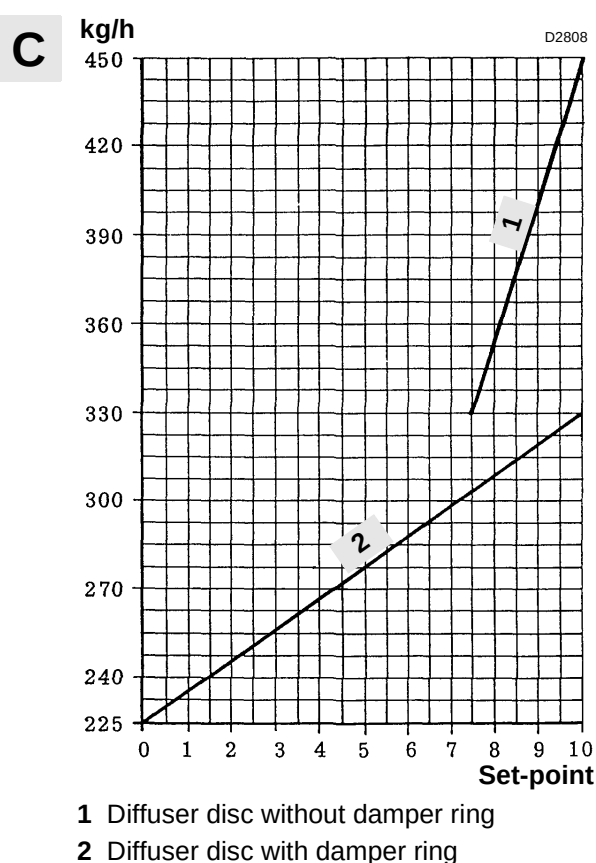


Fig. 2

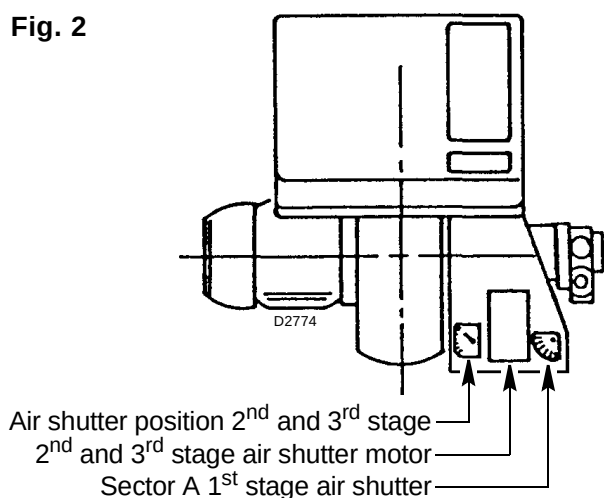
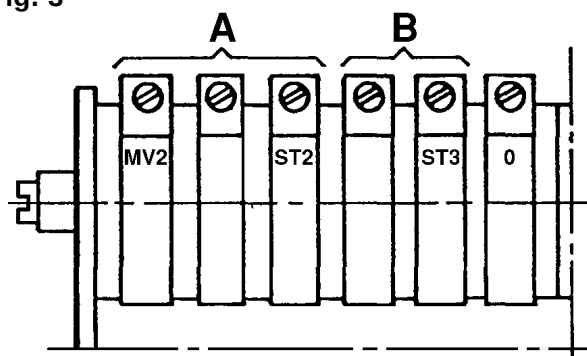


Fig. 3



4.6 SPRAY TEMPERATURE ADJUSTMENT

Thermostat for adjustment - maximum value - minimum value

Electronic adjustment thermostat by means of information relayed from a PT100 probe immersed in the oil in the delivery manifold, the thermostat adjusts spray temperature. The correct conditions for fuel spray are shown in figure 4.

Example: fuel oil with 7 °E viscosity at 50 °C is pre-heated to approximately 110 °C.

Important: although the temperature set on the thermostat should correspond to the temperature of the fluid, it is good practice to check that the thermometer shows the correct reading once the unit has been in operation for a few minutes. The LED will illuminate to indicate that the heating resistances are working properly.

The pre-heater fitted to the burner supplies a Δt di 75°C at 450 kg/h (see fig. 5). If there is a Δt shortfall, this can be made up by an auxiliary pre-heater.

Minimum temperature thermostat (fig. 6), in addition to shutting down the burner if the fuel temperature should fall below the critical value for correct combustion, this thermostat also provides a permissive signal at the time of burner start-up. (Factory set at approximately 80°C, adjustable by removing the pre-heater cover and relative plate).

Maximum temperature thermostat (fig. 6) this switches off the resistance when, because of failure of the adjustment thermostat, the temperature of the pre-heater increases to unacceptable levels; a "high temperature" alarm output is provided on the burner terminal strip. (Factory setting is approximately 180°C).

Renewing the minimum and maximum temperature thermostats.

Reposition the probes of the new thermostat, after having first loosened the plate pack securing screws. Make sure that the probe is touching the resistance and the plate pack as shown in the figure 7.

The same precautions should be taken when renewing the resistances in contact with the thermostat probes. If the pre-heater should malfunction, use an ohmmeter to check that the resistances located in contact with the temperature probes are not burnt out (reading of approximately 35 Ohm).

Changing the PT100 probe in the oil delivery manifold.

Fit the supplied nut and biconical collar on the new probe, insert a length of approximately 40mm in the manifold, and secure firmly into place. At this point, the section remaining outside the manifold can be bent as required, with no risk of damaging the resistance.

Fig. 4 mm²/s °E

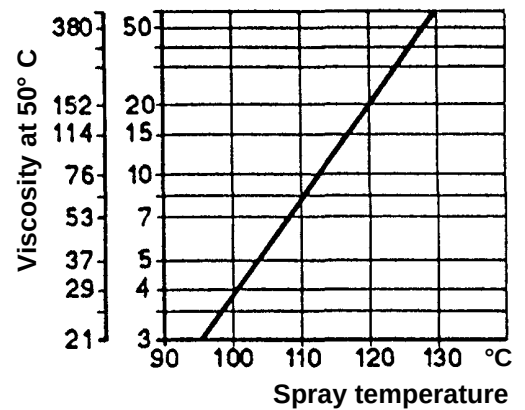


Fig. 5

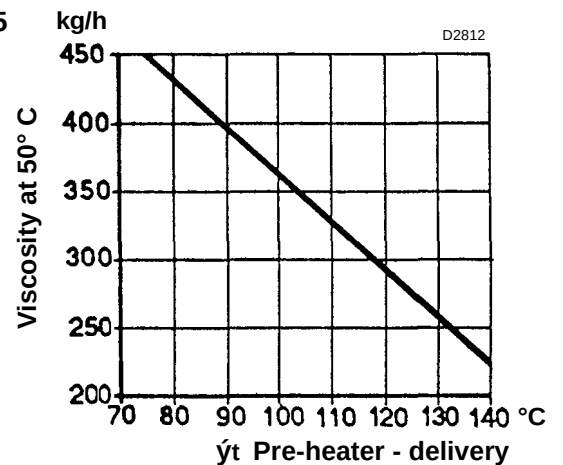


Fig. 6

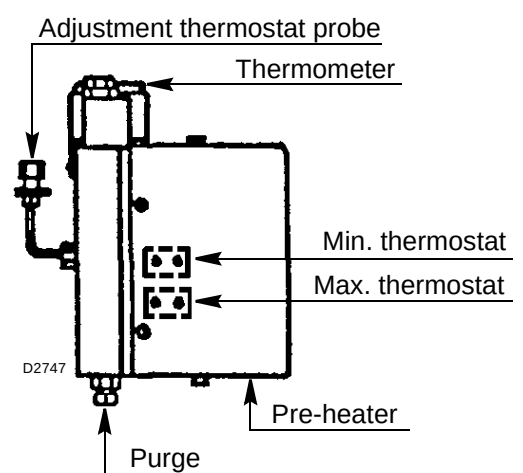
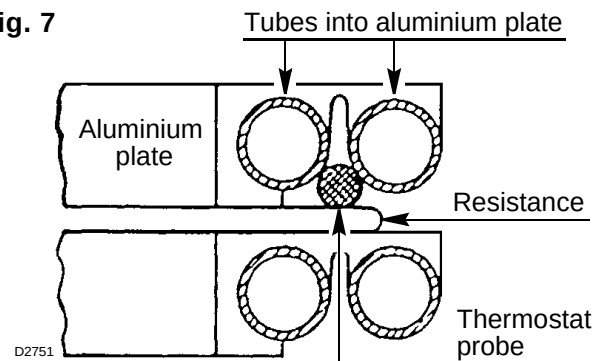
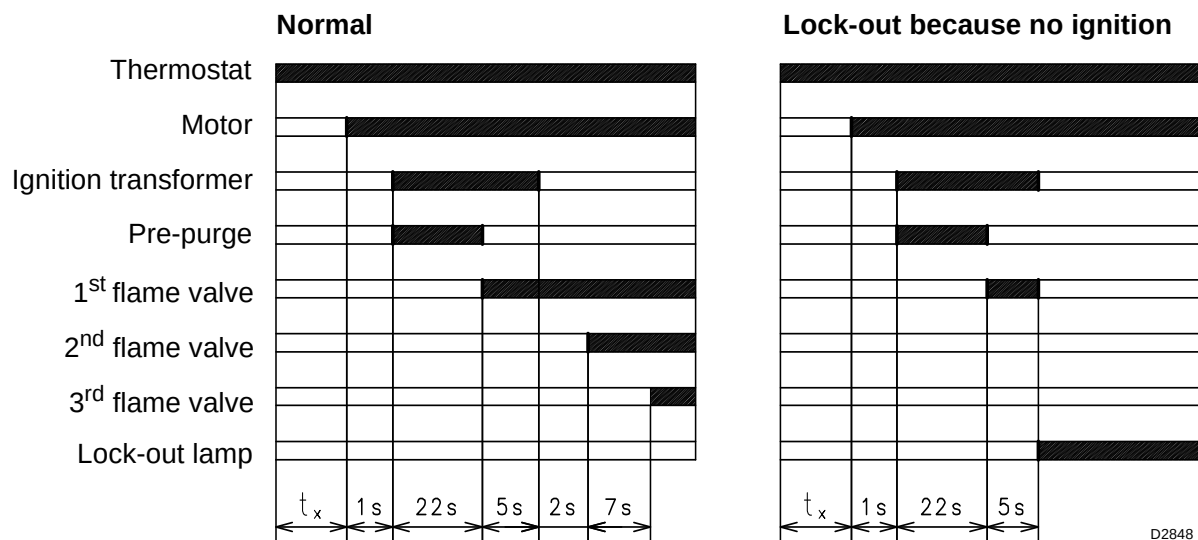


Fig. 7



4.7 BURNER START-UP CYCLE



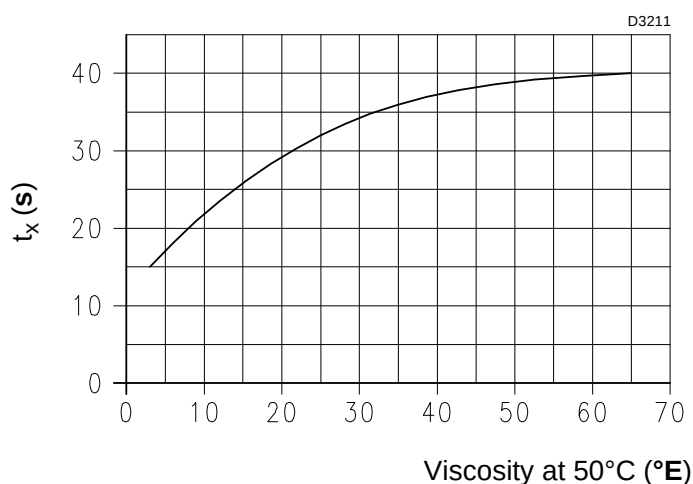
(t_x) Factory setting: 20 s.
This time determines the heavy oil temperature at ignition. It can be adjusted, according to the fuel's viscosity, by the timer 21) (Fig. 1).
The adjacent diagram shows the suggested settings.

$$t_x \text{ max} = 60 \text{ s}$$

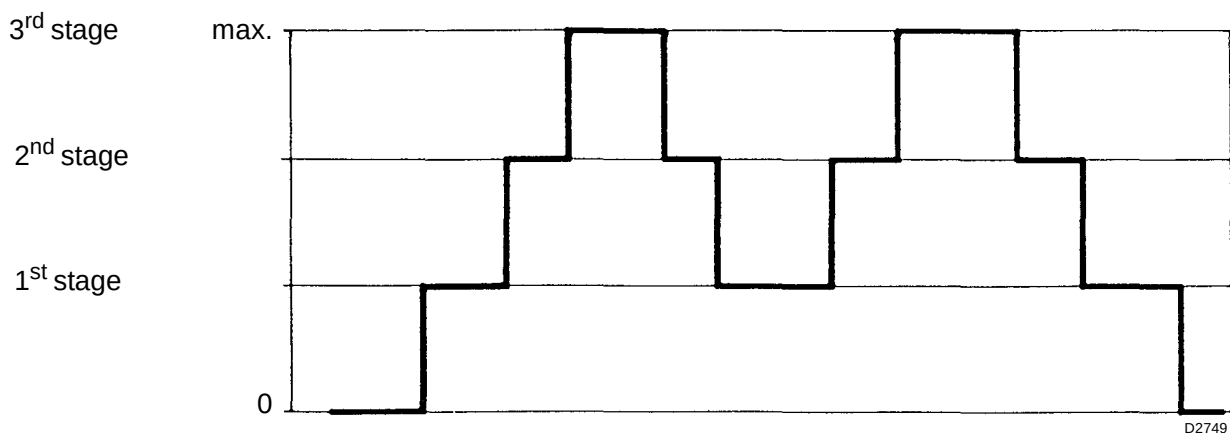
Motor lock-out

It is caused by the over load relay when overload occurs or no current supply.

NB.: Periodically clean the filter of the pre-heater tank.



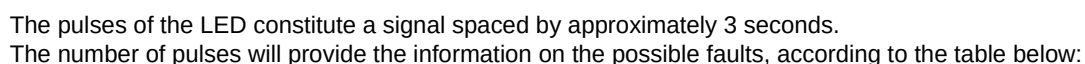
4.8 THREE STAGE OPERATION



During start-up, indication is according to the followin table:

4.10 OPERATING FAULT DIAGNOSTICS

After releasing the button, the RED LED starts flashing as shown in the diagram below.

5845

The logo consists of the word "RIELLO" in a bold, red, sans-serif typeface.

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)