

- I** **Bruciatori policombustibile gasolio/gas**
- D** **Mehrstoffbrenner Heizöl/Gas**
- GB** **Dual fuel Gas-Oil/Gas burners**
- F** **Brûleurs mixtes fioul/gaz**

Funzionamento modulante  
Modulierender Betrieb  
Modulating operation  
Fonctionnement modulant

<b>CODICE CODE</b>	<b>MODELLO - MODELL MODEL - MODELE</b>	<b>TIPO - TYP TYPE</b>
3486701	ENNE/EMME 1400	618 M
3486702	ENNE/EMME 1400	618 M
3487801	ENNE/EMME 2000	619 M
3487802	ENNE/EMME 2000	619 M
3488801	ENNE/EMME 3000	620 M
3488802	ENNE/EMME 3000	620 M
3489201	ENNE/EMME 4500	621 M
3489202	ENNE/EMME 4500	621 M
3489203	ENNE/EMME 4500	621 M
3489204	ENNE/EMME 4500	621 M



**DATI TECNICI**

MODELLO		ENNE/EMME 1400	ENNE/EMME 2000	ENNE/EMME 3000	ENNE/EMME 4500	
TIPO		618 M	619 M	620 M	621 M	
Potenza	Min. di modul.	Kcal/h	350.000	500.000	750.000	1.000.000
		kW	407	581	872	1.163
	Min. di funz.	Kcal/h	700.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000
		kW	814	1.163	1.744	2.325
	Max. di funz.	Kcal/h	1.400.000	2.000.000	3.000.000	4.300.000
		kW	1.628	2.325	3.488	5.000
Combustibile		Metano: 8-10 kWh/Nm <sup>3</sup> ; Olio combustibile: viscosità max a 50°C 50-500 cSt (7-65°E)				
Pressione massima	mbar	200	360	360	360	
Pressione minima	mbar(1)	20	26	30	39	
Alimentazione elettrica	(3)	Trifase 220V + 10 - 15% 50Hz ; 380V + 10 - 15% 50Hz				
Potenza elettrica motori	kW	3 + 1,1	4 + 1,1	9,2 + 2,2	15 + 2,2	
Potenza elettrica riscaldatore	kW	14	14	19,6	19,6	
Apparecchiatura elettrica	Landis & Gyr LFL 1.333					
Trasformatore accensione	35 mA 2 x 6500V ; 2A a 220V					
Domanda omologazione	(2)	10/10/88	10/10/88	10/10/88	10/10/88	

- (1) Pressione minima (misurata al manicotto) con camera di combustione a 0 mbar per avere la massima potenzialità.  
 (2) È stata presentata domanda di omologazione al Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato alla data indicata.  
 (3) Il modello **ENNE/EMME 4500** è previsto solo nella versione con teleavviatore "stella-triangolo"; all'atto dell'ordine deve quindi essere specificata la prevista tensione di funzionamento.

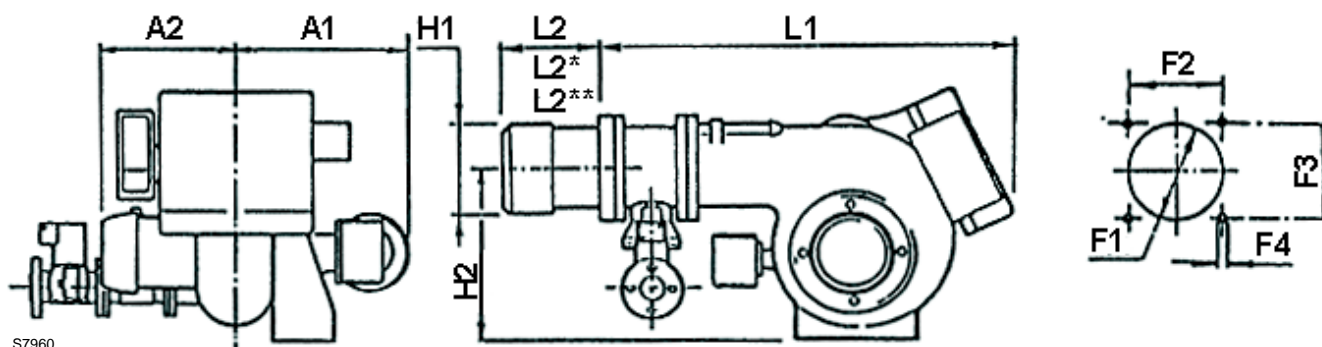
**DIMENSIONI BRUCIATORE**


Fig. 1

TIPO	A1	A2	L1	L2	L2*	L2**	H1	H2	F1	F2-F3	F4
<b>ENNE/EMME 1400</b>	516	376	1090	275	385	495	250	467	255	260	M 16
<b>ENNE/EMME 2000</b>	516	396	1090	275	385	495	260	467	265	260	M 16
<b>ENNE/EMME 3000</b>	553	447	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20
<b>ENNE/EMME 4500</b>	553	508	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20

L2 lunghezza boccaglio testa corta + distanziale

L2\* lunghezza boccaglio testa corta

L2\*\* lunghezza boccaglio testa lunga

**MATERIALE A CORREDO**

N° 1 Guarnizione per armatura	N° 2 Tubi flessibili
N° 12 Viti	N° 2 Nipples
N° 2 Prolunghe per perni	N° 4 Passacavi
N° 1 Schermo isolante	N° 8 Rosette

## DESCRIZIONE BRUCIATORE

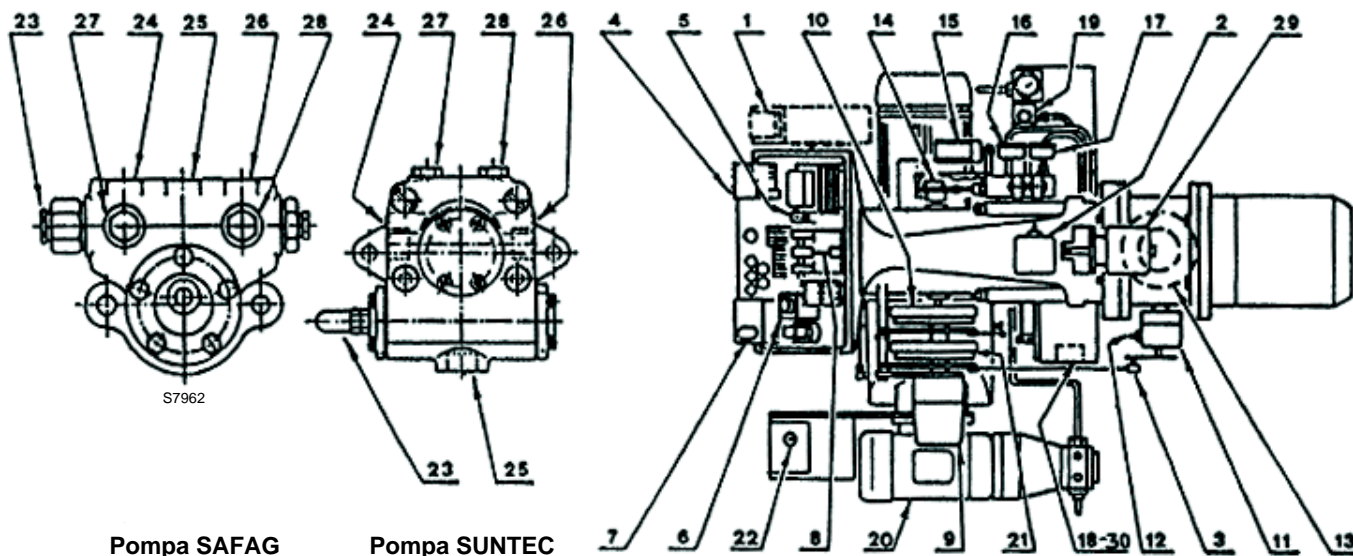


Fig. 2

- |    |  |    |                                 |
|----|--|----|---------------------------------|
| 1  | Modulatore di potenza (solo per versione modulante)  | 15 | Pressostato olio                |
| 2  | Pressostato aria   | 16 | Manometro pressione sul ritorno |
| 3  | Asta comando farfalla gas  | 17 | Manometro pressione in mandata  |
| 4  | Sblocco relé motore ventilatore<br>Lo sblocco relé motore per <b>N/M 4500</b> si trova all'interno dell'avviatore; lo sblocco relé motore pompa si trova all'interno della scatola a fianco del gruppo pompante. | 18 | Termostato di massima           |
| 5  | Termostato di regolazione  | 19 | Filtro                          |
| 6  | Temporizzatore   | 20 | Gruppo pompante                 |
| 7  | Pulsante di sblocco apparecchiatura con segnalazione di blocco   | 21 | Camma di regolazione gas        |
| 8  | Asta di trascinamento testa  | 22 | Commutatore olio-gas            |
| 9  | Servomotore  | 23 | Regolatore di pressione         |
| 10 | Camma di regolazione aria  | 24 | Attacco di aspirazione          |
| 11 | Pressostato gas di massima   | 25 | Attacco di ritorno              |
| 12 | Presa di pressione gas al manicotto  | 26 | Attacco di mandata              |
| 13 | Regolatore gas   | 27 | Attacco vacuometro              |
| 14 | Eccentrico regolazione pressione ritorno   | 28 | Attacco manometro               |
|    |  | 29 | Magnete apertura spillo ugello  |
|    |  | 30 | Termostato di minima            |

## PRESSIONE IN CAMERA DI COMBUSTIONE - POTENZA MASSIMA

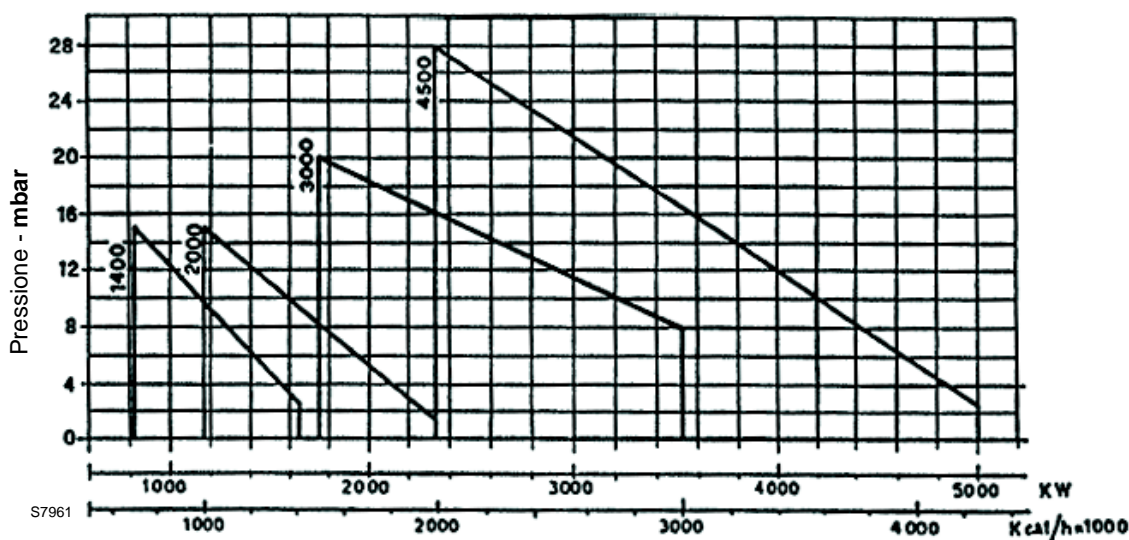


Fig. 3

## FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA

Per separare il bruciatore dalla testa di combustione procedere come segue:

- togliere il coperchio dalla mensola 1), il perno 2), i fermi 4) e le viti 3);
- staccare le tubazioni 6);
- sganciare il tirante della farfalla gas togliendo la vite 11);
- togliere vite e piastrina 12), i perni 13) e 14) e sfilare la leva 15);
- sfilare il bruciatore dalla testa di combustione per circa 100-120 mm, e sganciare la forcetta di trascinamento 7) togliendo le viti 10); staccare i cavi elettrici dal morsetto 18);
- a questo punto è possibile sfilare completamente il bruciatore dai perni 5);
- fissare il boccaglio alla caldaia interponendo lo schermo isolante 9);
- infilare il bruciatore sui perni 5), lasciandolo aperto per ca. 100-120 mm; ricollegare i due cavi elettrici al morsetto 18);
- rimontare la forcetta 7), agganciandola con le viti 10);
- chiudere completamente il bruciatore fissandolo con le viti 3), montare i fermi 4), il perno con copiglia 2), il tirante della farfalla del gas 11), le tubazioni 6);
- infilare la leva 15), agganciandola al tirante 16), rimettere i perni 13) e 14) e richiudere il foro con piastrina e vite 12);
- a bruciatore aperto è possibile separare il manicotto gas 8) dal boccaglio;
- prima di montare il bruciatore sulla caldaia è consigliabile montare l'ugello come più avanti specificato.

**NB:** Sollevando il bruciatore per mezzo dei ganci è possibile fissarlo alla caldaia senza separarlo dalla testa.

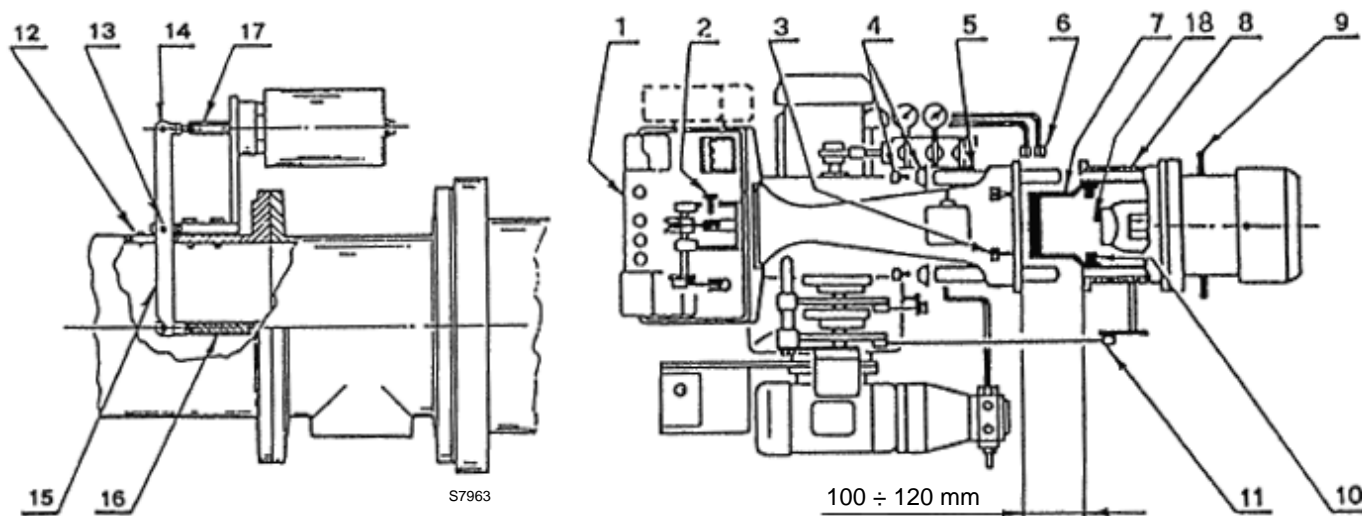


Fig. 4

### MANUTENZIONE DELLA TESTA DI COMBUSTIONE

Ripetere le operazioni sopra descritte servendosi delle apposite prolunghe, per i perni 5), fornite a corredo.

Nell'apertura del bruciatore si raccomanda di sostenerne il peso con mezzi adeguati o tramite l'apposito supporto a ruote fornito su richiesta.

### INTERVENTI SULL'ASTA DI APERTURA SPILLO UGELLO

Alla prima installazione e dopo interventi di manutenzione o cambio ugello ritarare la leva 15) come specificato a seguire:

- con ugello montato allentare il dado con prolunga 17);
- avvitare a mano la prolunga 17) fino ad eliminare completamente i giochi sulla leva 15);
- svitare di mezzo giro Heva con gioco di circa 0,5 mm.

**NB:** La corsa dello spillo ugello varia a seconda della grandezza e della marca dell'ugello stesso (Bergonzo o Fluidics).

Si raccomanda di fare la massima corsa come sopra descritto in modo da assicurare la completa apertura dello spillo ugello: una apertura incompleta provoca una cattiva polverizzazione.

## IMPIANTO ALIMENTAZIONE OLIO COMBUSTIBILE

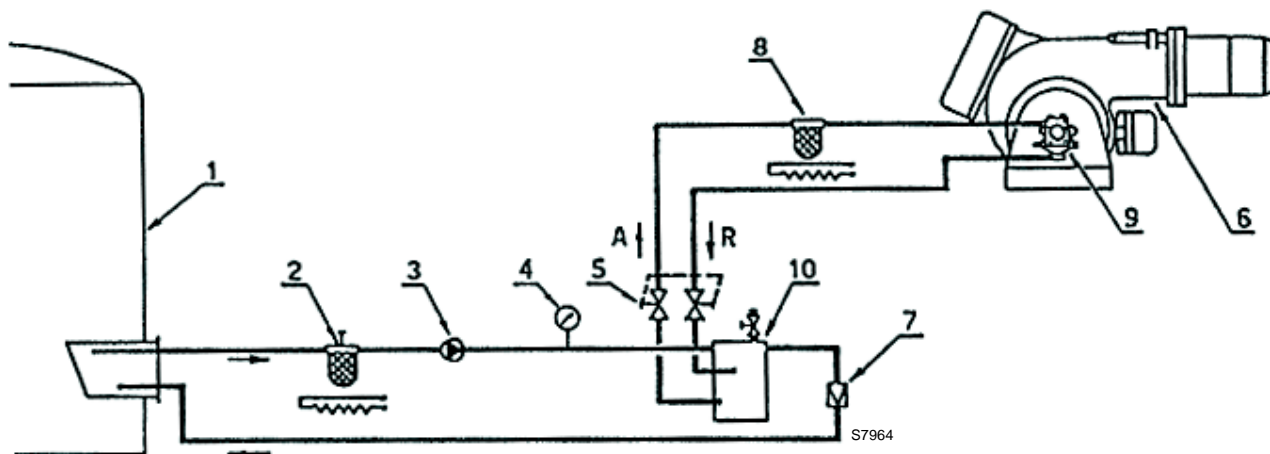


Fig. 5

- 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)
- 7 Regolatore di pressione (tarato secondo tabella sottostante)
- 8 Filtro (con resistenza per olio > 7°E/50°C)
- 9 Pompa bruciatore
- 10 Degasatore

- La pompa di trasferimento dovrà avere una portata almeno doppia di quella del bruciatore. Per più bruciatori alimentati dallo stesso anello la pompa dovrà garantire circa il 50% in più della somma delle portate dei singoli bruciatori.
- Per l'avviamento: far circolare combustibile nell'anello di alimentazione dopo aver escluso il bruciatore tramite la saracinesca 5). Una volta raggiunta una circolazione a regime, aprire le saracinesche ed alimentare regolarmente il bruciatore.

Temperatura nafta °C	Pressione bar
Fino a 80	1,0
90	1,5
100	2,0
110	2,5
120	3,0

### NOTE IMPORTANTI

- Per agevolare il flusso di combustibile tutte le tubazioni devono essere opportunamente dimensionate, coibentate e riscaldate (elettricamente o tramite vapore o acqua calda).
- Per limitare la formazione di gas o vapori la pressione del combustibile nel degasatore 10) deve essere regolata in funzione della temperatura di alimentazione secondo la tabella a fianco.

## SCHEMA DI FUNZIONAMENTO IDRAULICO

### Condizione di bruciatore in sosta

#### Pressostato olio

È regolabile da 2 a 15 bar, in caso di eccessiva contro pressione sulla linea di ritorno del combustibile provoca il blocco del bruciatore.

(Taratura consigliata 5 bar).

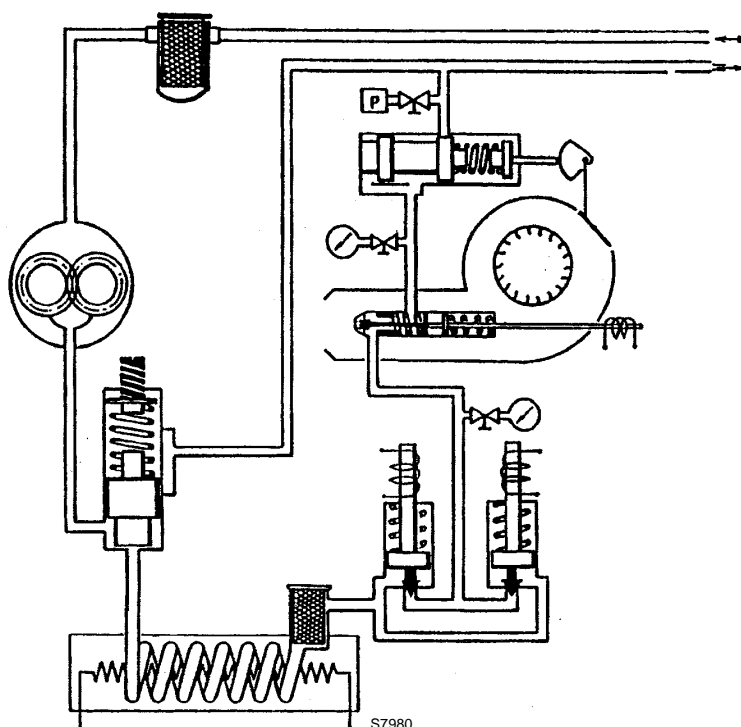


Fig. 6



**PRESSIONE GAS MINIMA - POTENZIALITA' MASSIMA** (gas con Pci 8600 kcal/m<sup>3</sup>)

Pressione: misurata alla presa di pressione 12)(Fig. 2) con camera di combustione a 0 mbar.

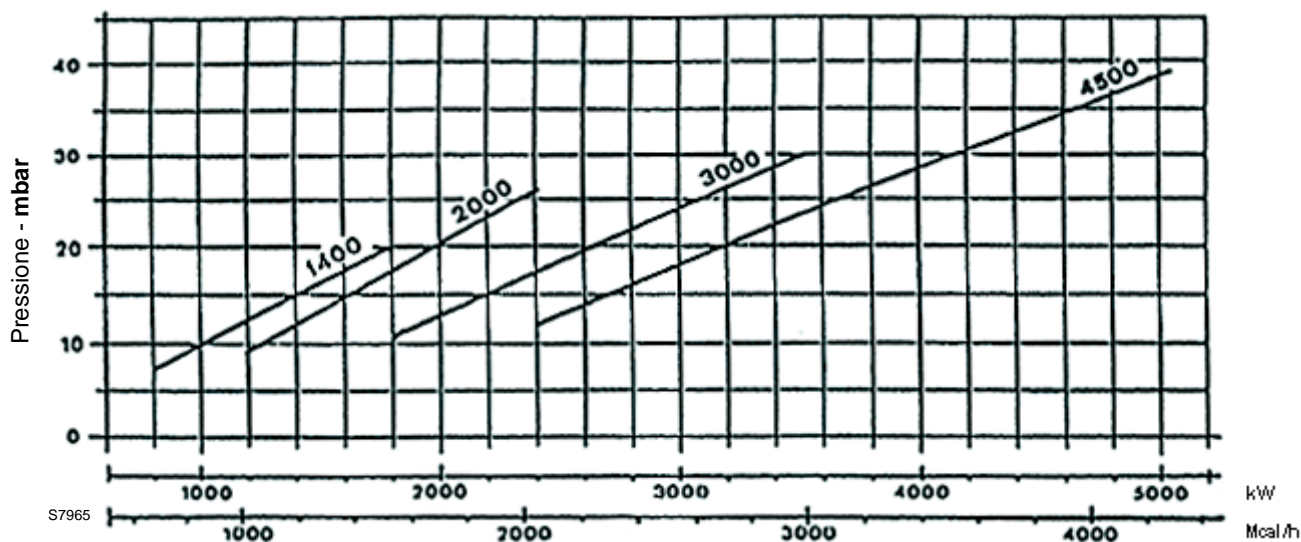


Fig. 7

**LINEA DI ALIMENTAZIONE GAS**

- A Secondo norma UNI-CIG 8042  
Pressione di alimentazione ≤ 40 mbar
- B Per bruciatori installati nelle condizioni di non validità della norma

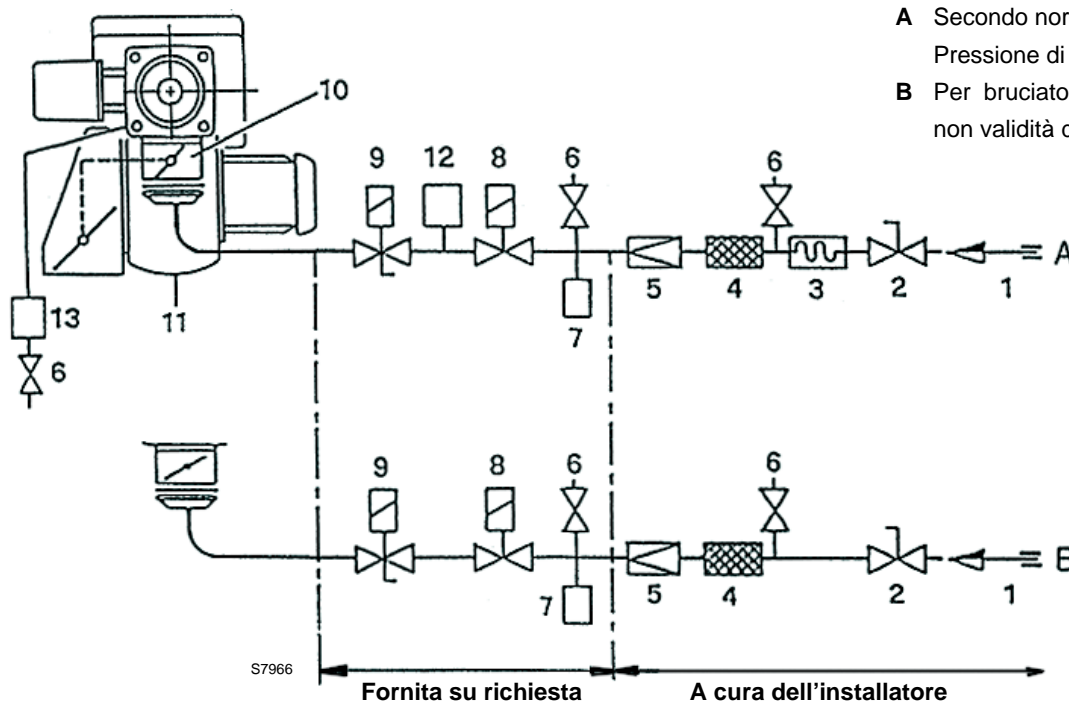


Fig. 8

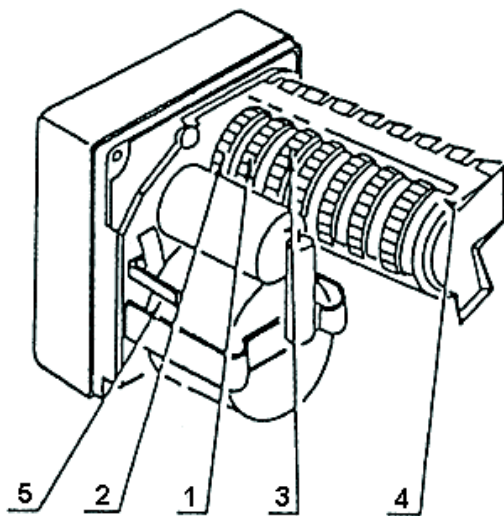
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1 Condotto arrivo del gas   | 9 Valvola di regolazione   |
| 2 Saracinesca manuale       | 10 Farfalla regolazione gas  |
| 3 Giunto antivibrante       | 11 Bruciatore  |
| 4 Filtro                    | 12 Dispositivo controllo fughe di gas. In alternativa il bruciatore può essere provvisto di un attacco per scarico in atmosfera con valvola di sfiato normalmente aperta avente le caratteristiche indicate all'app. C della norma UNI - CIG 8042. |
| 5 Regolatore di pressione   | 13 Pressostato gas di massima  |
| 6 Prèsa di pressione        |  |
| 7 Pressostato gas di minima |  |
| 8 Valvola di sicurezza      |  |

## ORGANI DEL BRUCIATORE REGOLATI IN FABBRICA

Nella generalità dei casi non necessitano di ulteriori regolazioni:

### A - SERVOMOTORE

Tipo LANDIS



- 1 Camma di fine corsa (chiusura serranda)
- 2 Camma di fine corsa (max apertura serranda)
- 3 Camma di posizione portata minima (e di accensione)
- 4 Indice di lettura posizionamento
- 5 Sblocco servomotore

Il servomotore regola contemporaneamente, tramite rinvii, portata e pressione dell'aria e portata del combustibile in uso. È dotato di camme regolabili che azionano altrettanti commutatori.

**Camma POS.1** limita il fine corsa del servomotore sulla posizione di 0°. A bruciatore spento la serranda dell'aria risulta completamente chiusa.

**Camma POS.2** limita il fine corsa del servomotore sulla posizione di 130°.

**Camma POS.3** regola la portata minima di modulazione. Viene tarata in fabbrica sulla posizione di 20°.

Tipo CONECTRON

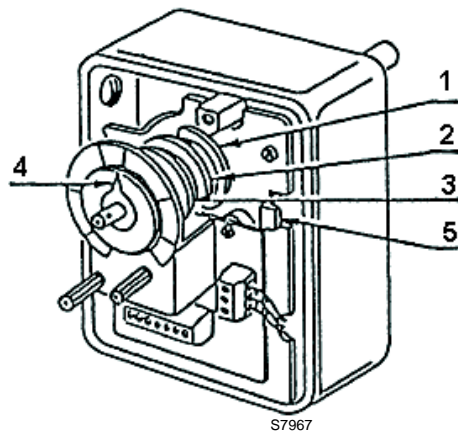


Fig. 9

### B - POMPA

Lascia la fabbrica tarata a 25 bar.

### C - TELESALVAMOTORE

Vengono tarati in fabbrica per alimentazione elettrica trifase 380V. Se l'alimentazione elettrica è trifase 220V la taratura va **modificata**. (per modello N/M 4500 vedere anche avviatore).

### D - TEMPORIZZATORE

Determina la durata della fase di prelavaggio, viene tarato in fabbrica tra 15 e 20 secondi (per olio denso vedere kit di trasformazione).

## UGELLI CONSIGLIATI

Scegliere l'ugello, con portata nominale leggermente superiore a quella effettivamente richiesta, fra i seguenti tipi:

**FLUIDISCS** tipo W2

**BERGONZO** tipo B3 - AA

Sono normalmente consigliati angoli di 45° - 50°; per camere di combustione strette usare con angoli di 30° - 35°.

Il bruciatore è conforme alle richieste di emissione previste dalla norma EN 267.

Per garantire la costanza delle emissioni è necessario utilizzare ugelli consigliati e/o alternativi indicati da Riello nelle istruzioni ed avvertenze.



**Si consiglia di sostituire annualmente gli ugelli durante la manutenzione periodica.**



**L'utilizzo di ugelli differenti da quelli prescritti da Riello S.p.A. e la non corretta manutenzione periodica può comportare il mancato rispetto dei limiti di emissione previsti dalle normative vigenti ed in casi estremi il potenziale rischio di danni a cose o persone.**

**E' inteso che tali danni causati dal mancato rispetto delle prescrizioni contenute nel presente manuale, non saranno in alcun modo imputabili alla Società produttrice.**



**RELAZIONE TRA: TIPO E PORTATA UGELLO-PRESSIONE SUL RITORNO**

Per la taratura del campo di portata entro il quale l'ugello deve funzionare, è necessario regolare la pressione massima e minima del combustibile sul ritorno dall'ugello, secondo i diagrammi riportati.

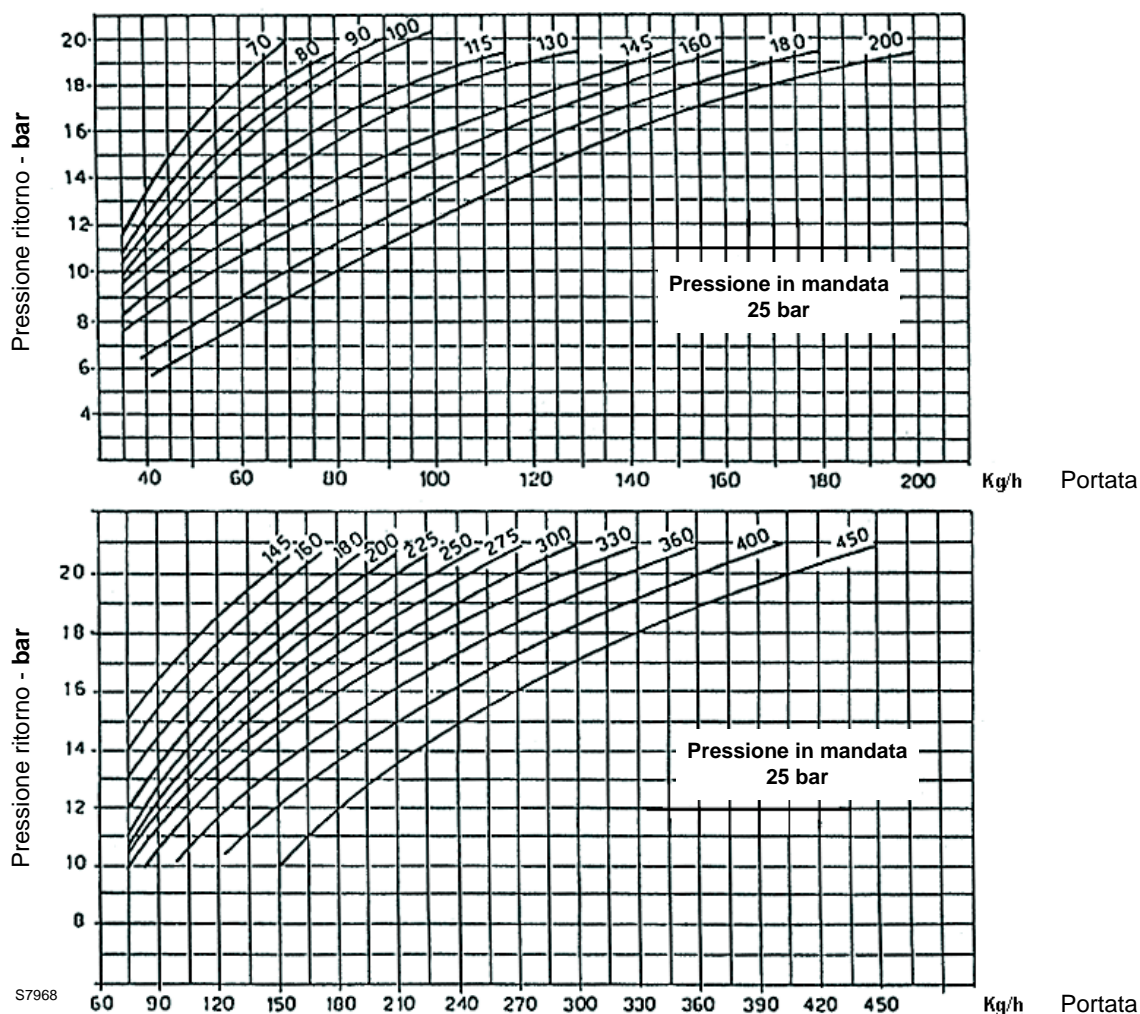


Fig. 10

## VARIATORE DI PRESSIONE

Per la taratura dell'eccentrico 8):

- Togliere il carter 9), allentare le viti 7), agire sulla vite 4) fino ad ottenere l'eccentricità desiderata.
- Girando la vite 4) verso destra (segno +) l'eccentricità aumenta, aumentando così la differenza tra portata massima e minima dell'ugello.
- Girando la vite 4) verso sinistra (segno -) l'eccentricità diminuisce, riducendo così la differenza tra portata massima e minima dell'ugello.
- Ad ogni variazione dell'eccentricità può essere necessario compensare la corsa per mezzo del dado e controdado 6).

**NB:**

- Per una corretta taratura, l'eccentrico 8) deve lavorare su tutto il campo di escursione del servomotore (20° - 130°): ad ogni variazione del servomotore deve corrispondere una variazione di pressione.
- Non portare mai il pistone del variatore a battuta: l'anello di arresto 5) determina la massima corsa.
- A regolazione avvenuta verificare manualmente che fra 20° e 130° non vi siano impuntamenti e che le pressioni massima e minima corrispondano a quella prescelta secondo il diagramma Fig. 10.
- Se alla massima portata dell'ugello (massima pressione sul ritorno) si notano oscillazioni di pressione sul manometro 3), abbassare leggermente la pressione fino ad eliminarle.

- 1 Attacco pressostato
- 2 Manometro pressione mandata
- 3 Manometro pressione ritorno
- 4 Vite di regolazione eccentrico
- 5 Anello di arresto pistone
- 6 Dado e controdado taratura pistone
- 7 Viti di bloccaggio eccentrico
- 8 Eccentrico variabile
- 9 Carter

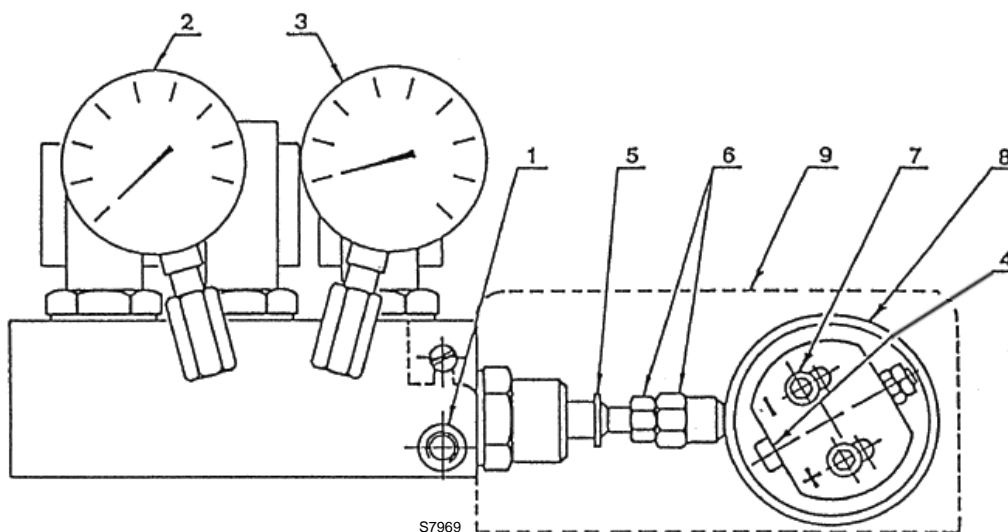


Fig. 11

## REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

La testa di combustione si muove contemporaneamente all'eccentrico 8)(Fig. 11), alle camme a profilo variabile e alla farfalla gas. Il posizionamento della testa è visibile sul cilindro 2)(Fig. 13). I levismi di comando della testa vengono tarati in fabbrica per la corsa massima.

Per ottenere un diverso campo di modulazione è necessario ritardare tali levismi in modo che la corsa della testa avvenga secondo il seguente diagramma.

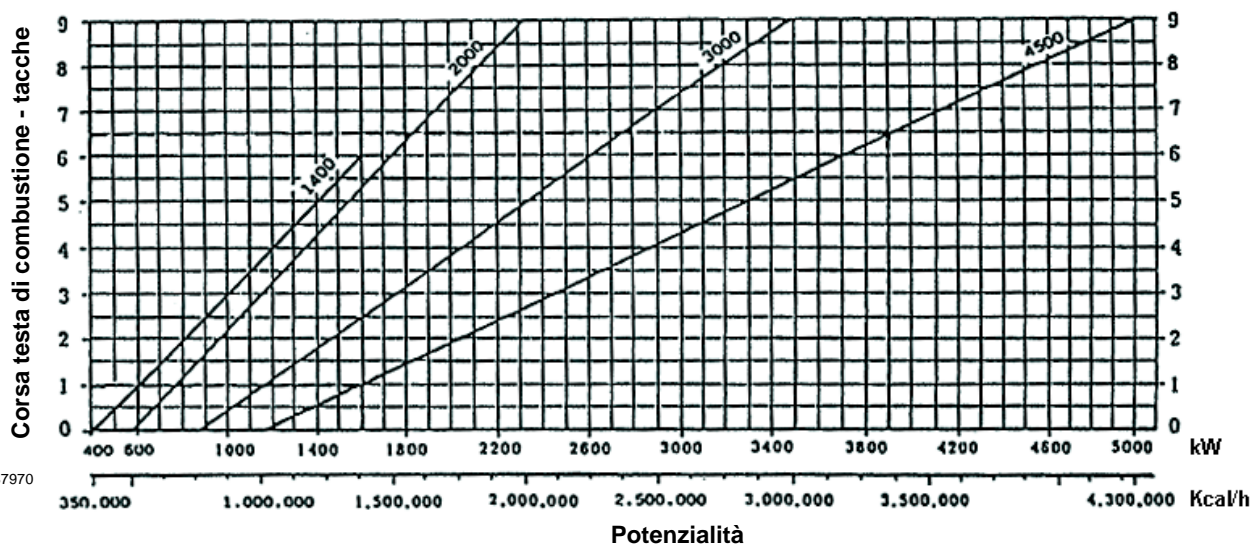


Fig. 12

Per difficoltà d'accensione procedere come segue:

- Regolare la pressione del combustibile sul ritorno tra 5 ÷ 8 bar ed adeguare l'aria per una corretta combustione.
- Se persistono difficoltà, regolare la testa di combustione al minimo su tacca 2 ÷ 3, mantenendo la regolazione della portata massima secondo diagramma.

**Esempio:**

Con bruciatore 4500, per una modulazione da 1.400.000 a 3.400.000 kcal/h si rileva da diagramma: tacca 1 per 1.400.000 kcal/h. tacca 6,5 per 3.400.000 kcal/h, con una corsa pari a 5,5 tacche.

**NB:**

Non superare, per non provocare impuntamenti, le posizioni di massima e minima apertura corrispondenti rispettivamente sul cilindro 2)(Fig. 13), alla tacca 9 con servomotore a 130° e tacca 0 con servomotore a 0°.

**Per le variazioni della corsa della testa di combustione procedere come segue:**

La biella 1) di comando dell'asta di trascinamento 8) della testa di combustione dispone di un'asola; spostando il tirante 9) verso l'esterno dell'asola si ottiene un accorciamento della corsa della testa, di circa 20 mm (circa 4 tacche).

Se necessita una riduzione più consistente, agire come segue:

Con servomotore a 0° allentare le viti 5) e spingere, nel senso della freccia, l'anello 6) posto sotto la camma a profilo variabile. Ciò permette di ottenere una riduzione della eccentricità con una conseguente diminuzione della corsa.

Trovata la corsa desiderata bloccare bene le viti 5).

Nell'esempio fatto in precedenza (corsa 5,5 tacche) bisogna che l'inizio e la fine della corsa coincidano con i valori da noi desiderati 1 e 6,5.

Per ottenere questo, ruotare il manicotto esagonale 3), in un senso o nell'altro, dopo aver allentato i dadi 4).

Con il servomotore posizionato a 0° la tacca 1 deve coincidere con il piano di riferimento 10), mentre con il servomotore posizionato a 130° deve coincidere la tacca 6,5.

A regolazione avvenuta bloccare bene i dadi 4) con lo snodo sferico 9) posizionato come in Fig. 13.

Le tarature della testa si eseguono a bruciatore chiuso, non funzionante e con servomotore sbloccato.

A regolazione avvenuta verificare manualmente con escursioni della camma 7) che fra 0° e 130° non vi siano impuntamenti.

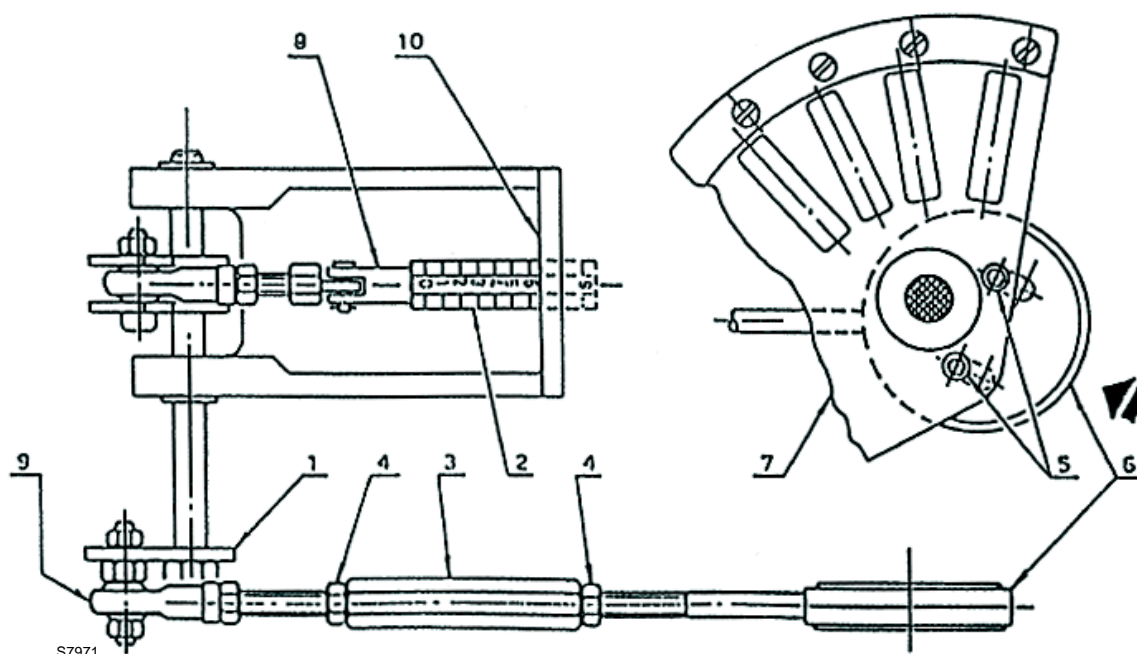


Fig. 13

## REGOLAZIONE SERRANDA ARIA

La regolazione della serranda dell'aria si attua agendo sulla camma a profilo variabile. Questa operazione va eseguita dopo aver regolato il variatore di pressione e la testa di combustione.

A bruciatore acceso, togliere tensione al servomotore, staccando lo spinotto fast-on posto sulla mensola comandi elettrici, e svincolare il movimento premendo lo sblocco 5) (Fig. 9).

Tarare nell'ordine la potenza massima, la potenza minima e le potenze intermedie.

A regolazione ultimata, ricontrollare tutte le tarature, ripristinare i collegamenti elettrici del servomotore e bloccare le viti di regolazione per mezzo di quelle trasversali.

### Variazione della lunghezza del tirante serranda aria

L'allungamento del tirante è consigliato quando, la serranda dell'aria si muove entro un angolo ridotto (serranda aria a circa metà corsa alla massima potenza); serve ad evitare un profilo della camma troppo curvo.

A bruciatore spento procedere come segue:

- staccare lo snodo 2) dalla leva 1);
- svitare, di alcuni giri, la prolunga 3) dal tirante 4);
- ricollegare lo snodo alla leva e alzare il profilo della camma fino a riportare l'indice della serranda dell'aria a 0 con servomotore a 0°.

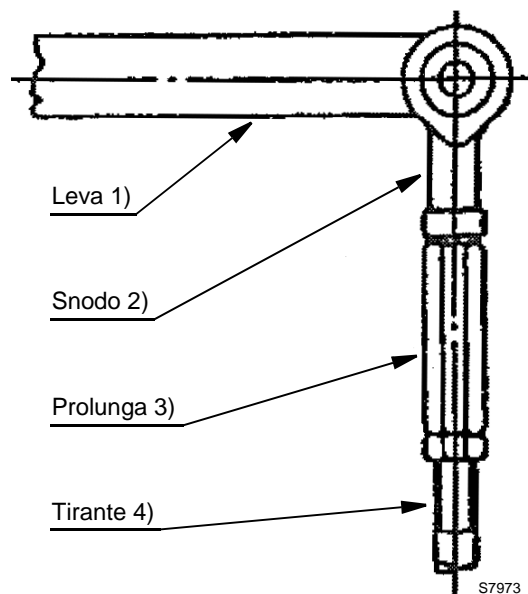


Fig. 14

## CORRENTE ELETTRICA ALLA CELLULA UV

Valore minimo per un corretto funzionamento: 70  $\mu$ A.

Se il valore è inferiore può dipendere da:

- cellula esaurita;
- tensione bassa (inferiore a 187V);
- cattiva regolazione del bruciatore.

Per misurare la corrente elettrica usare un microamperometro da 100  $\mu$ A c.c. collegato in serie alla cellula, secondo lo schema, con un condensatore da 100  $\mu$ F 10 V c.c. in parallelo allo strumento.

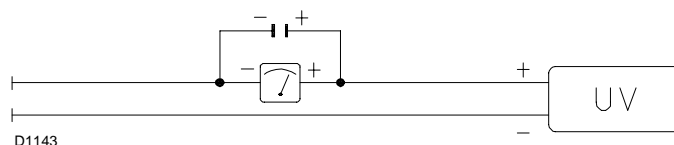


Fig. 15

## POSIZIONAMENTO DEGLI ELETTRODI

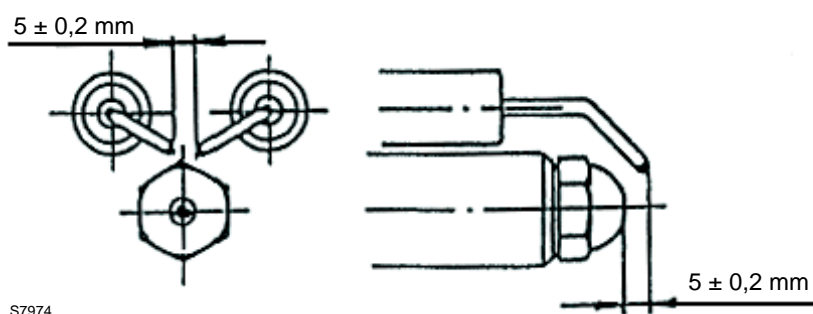


Fig. 16

**REGOLAZIONI PER FUNZIONAMENTO A GAS**

**SFIATO DELL'ARIA**

Si effettua aprendo l'apposita vite posta sul pressostato gas di minima montato sulla rampa del gas.

**PRESSOSTATO ARIA**

Eseguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato ad inizio scala.

Con bruciatore funzionante alla minima potenzialità aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopolina fino al blocco del bruciatore.

Girare quindi all'indietro di 1 mbar e ripetere l'avviamento del bruciatore per verificare la regolarità; se avviene il blocco girare ancora all'indietro di 0,5 mbar.

**PRESSOSTATO GAS DI MASSIMA**

Eseguire la regolazione del pressostato gas di massima dopo quella del pressostato aria.

Con bruciatore funzionante alla massima potenzialità diminuire la pressione di regolazione girando in senso antiorario la manopolina di regolazione fino al blocco del bruciatore.

Aumentare quindi la regolazione di 2 mbar e ripetere l'avviamento del bruciatore.

Se segue un novo blocco aumentare ancora la pressione di 1 mbar.

**FARFALLA GAS**

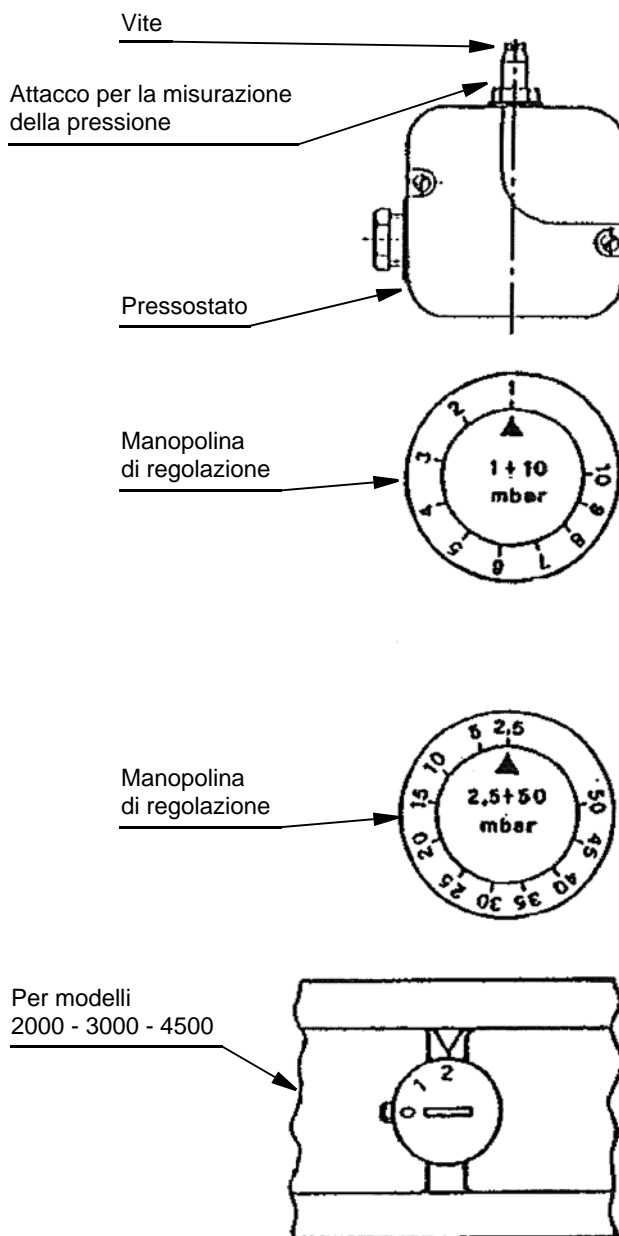
La farfalla gas dispone di una regolazione esterna, che nel caso di basse pressioni disponibili in rete può facilitare la successiva taratura della camma. Tramite la ghiera B è possibile modificare la sezione di passaggio alla minima potenzialità.

- 0 - apertura minima
- 2 - apertura massima

A regolazione avvenuta bloccare col grano A.

**REGOLAZIONE RAPPORTO ARIA/GAS**

L'adeguamento della portata del gas a quella dell'aria va eseguito dopo aver definito le condizioni di funzionamento a olio e si ottiene variando il profilo della camma 21)(Fig. 2).



S7975

Fig. 17



## REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA DI POLVERIZZAZIONE

### 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 diagramma sottoriportato temperatura/viscosità).

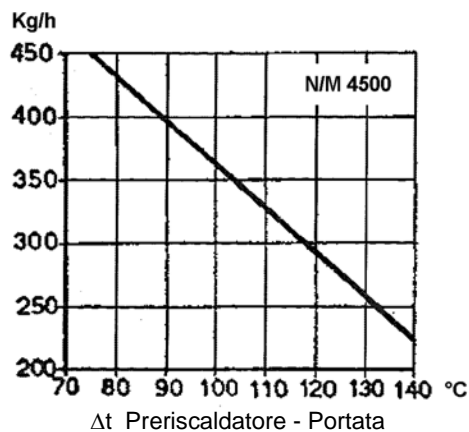
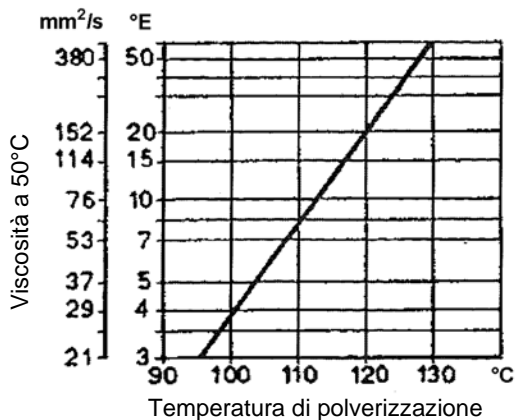


Fig. 18

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

### Importante solo per N/M 4500.

Il preriscaldatore montato sul bruciatore fornisce un Δt di 75°C a 450 kg/h (diagramma a destra).

L'eventuale Δt mancante deve essere fornito da un preriscaldatore ausiliario.

**Il termostato di minima**, 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**, 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).

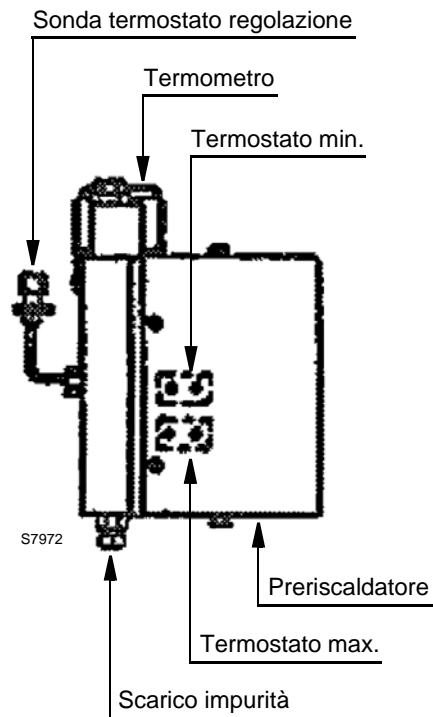


Fig. 19

### 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 in Fig. 20. 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 posta a contatto delle sonde di temperatura (valore circa 35 ohm).

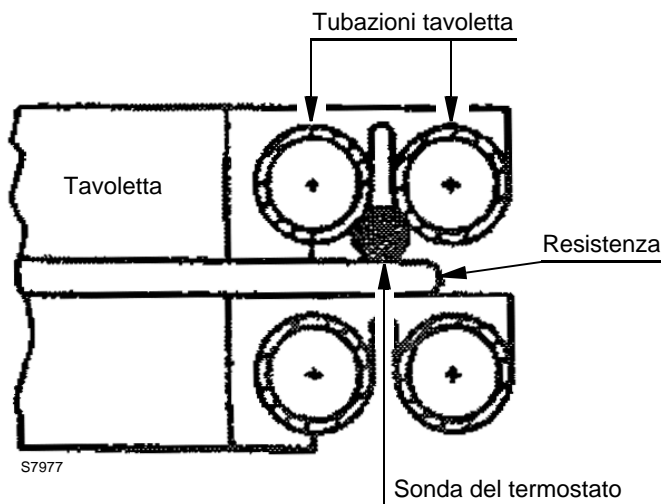


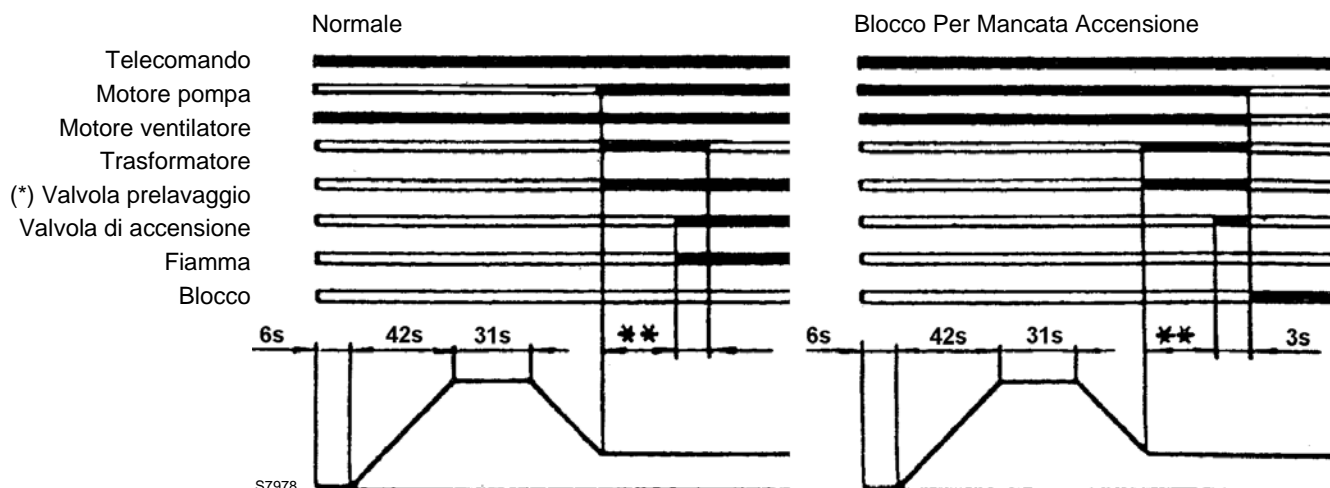
Fig. 20

### Sostituzione della sonda PT 100 nel collettore di mandata

Inserire dado e bicono (dati a corredo) 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).



**PROGRAMMA DI AVVIAMENTO**

**Fig. 21**

(\*) solo per olio

(\*\*) Regolabile dal temporizzatore 6)(Fig. 2) per olio (6s per funzionamento a gas)

**BLOCCO MOTORE:** è provocato dal relè termico salvamotore in caso di sovraccarico o di mancanza di fase.

**DIFFICOLTA' DI FUNZIONAMENTO E RELATIVE CAUSE**

L'apparecchiatura elettrica ha un disco che gira durante il programma di avviamento, visibile dalla finestrella di sblocco.

Quando il bruciatore non si avvia, o si ferma, a causa di un guasto, il simbolo che appare sulla finestrella indica il genere di interruzione.

**L' APPARECCHIATURA NON PARTE ALLA CHIUSURA DEI TERMOSTATI**

- manca il gas;
- il pressostato gas min non chiude il contatto: è mal regolato;
- il pressostato gas max non chiude il contatto con il morsetto 1;
- il pressostato aria è commutato in posizione di funzionamento;
- è interrotto il fusibile dell'apparecchiatura;
- il commutatore della camma Pos. 1 non chiude il circuito, morsetti 11 e 8 dell'apparecchiatura.

**ARRESTO ALL'AVVIAMENTO**

- il commutatore della camma Pos. 2 non chiude il circuito, morsetti 9 e 8 dell'apparecchiatura.

**ARRESTO DI BLOCCO**

il pressostato aria non commuta a causa di:

- contatto difettoso;
- pressione dell'aria non sufficiente.

**ARRESTO DI BLOCCO**

disfunzioni del circuito di rivelazione fiamma:

- fotocellula esaurita;
- amplificatore interno difettoso.

**ARRESTO IN PREVENTILAZIONE:**

il commutatore della camma Pos. 3 non chiude il circuito, morsetti 10 e 8 dell'apparecchiatura.

**ARRESTO DI BLOCCO PER MANCANZA DI SEGNALE DI FIAMMA**

- è interrotto il collegamento della fotocellula con l'apparecchiatura;
- corrente elettrica di rilevamento insufficiente (min. 70  $\mu$ A);
- intervento pressostato gas max.

**ARRESTO DI BLOCCO IN FUNZIONAMENTO PER:**

- mancanza segnale di fiamma;
- mancanza pressione aria;
- intervento pressostato gas max.

**NOTE:**

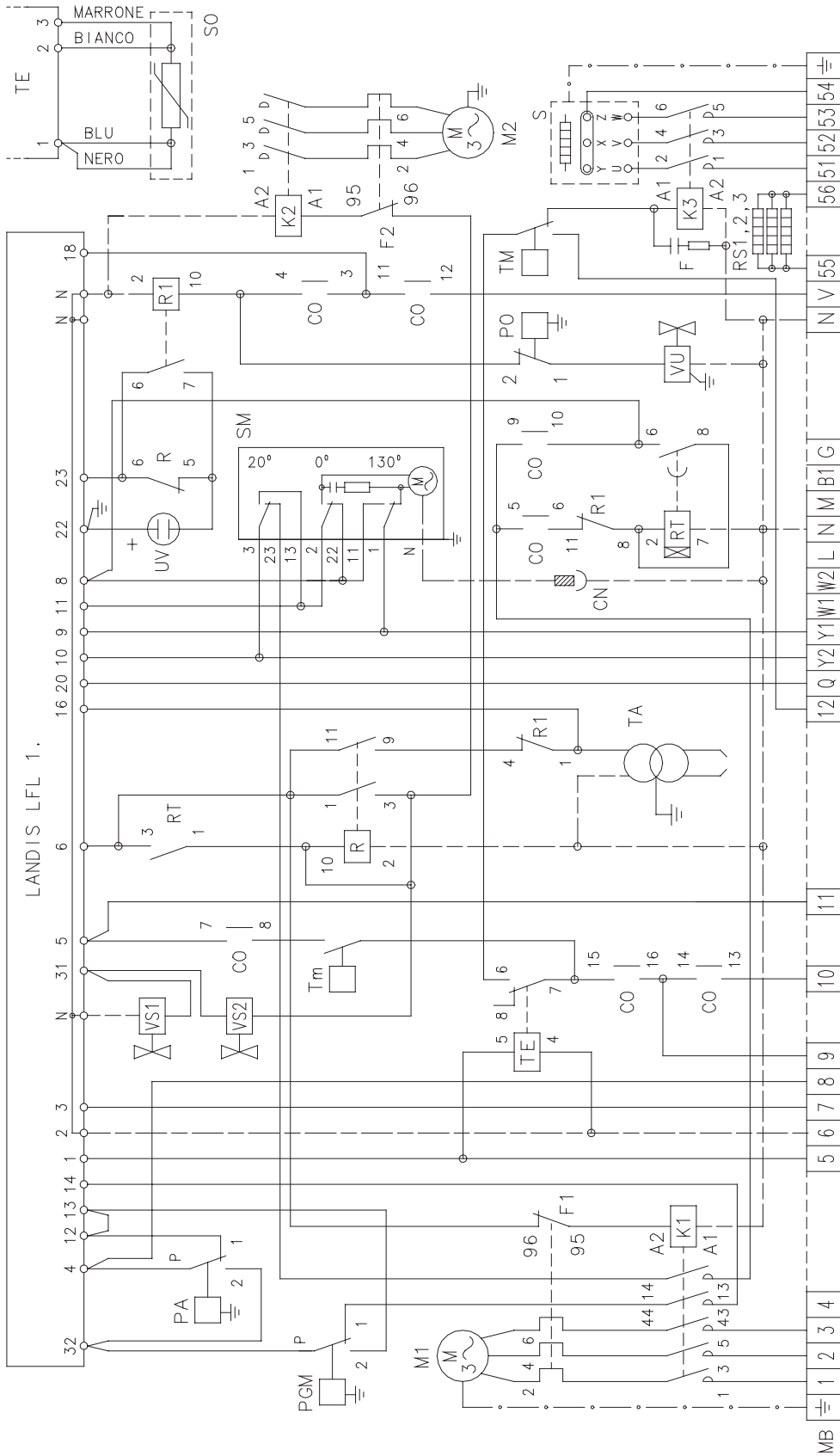
➤ Se l'arresto di blocco si verifica, tra la partenza e la preaccensione senza indicazione di un simbolo, normalmente la causa è una simulazione di fiamma;

➤ Il bruciatore continua a ripetere il ciclo di avviamento senza che intervenga il blocco:

A si ha un pendolarismo del pressostato gas min dovuto ad una regolazione molto vicina alla pressione di rete, cosicché il calo di pressione che si ha alla partenza del bruciatore è sufficiente per farlo intervenire causando una nuova partenza.

B si ha un pendolarismo del pressostato gas max dovuto ad una eccessiva pressione in rete (o errata taratura), che alla apertura delle valvole lo fa intervenire causando una nuova partenza.

### IMPIANTO ELETTRICO DEL BRUCIATORE ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Eseguito in fabbrica)



**COMMUTATORE**

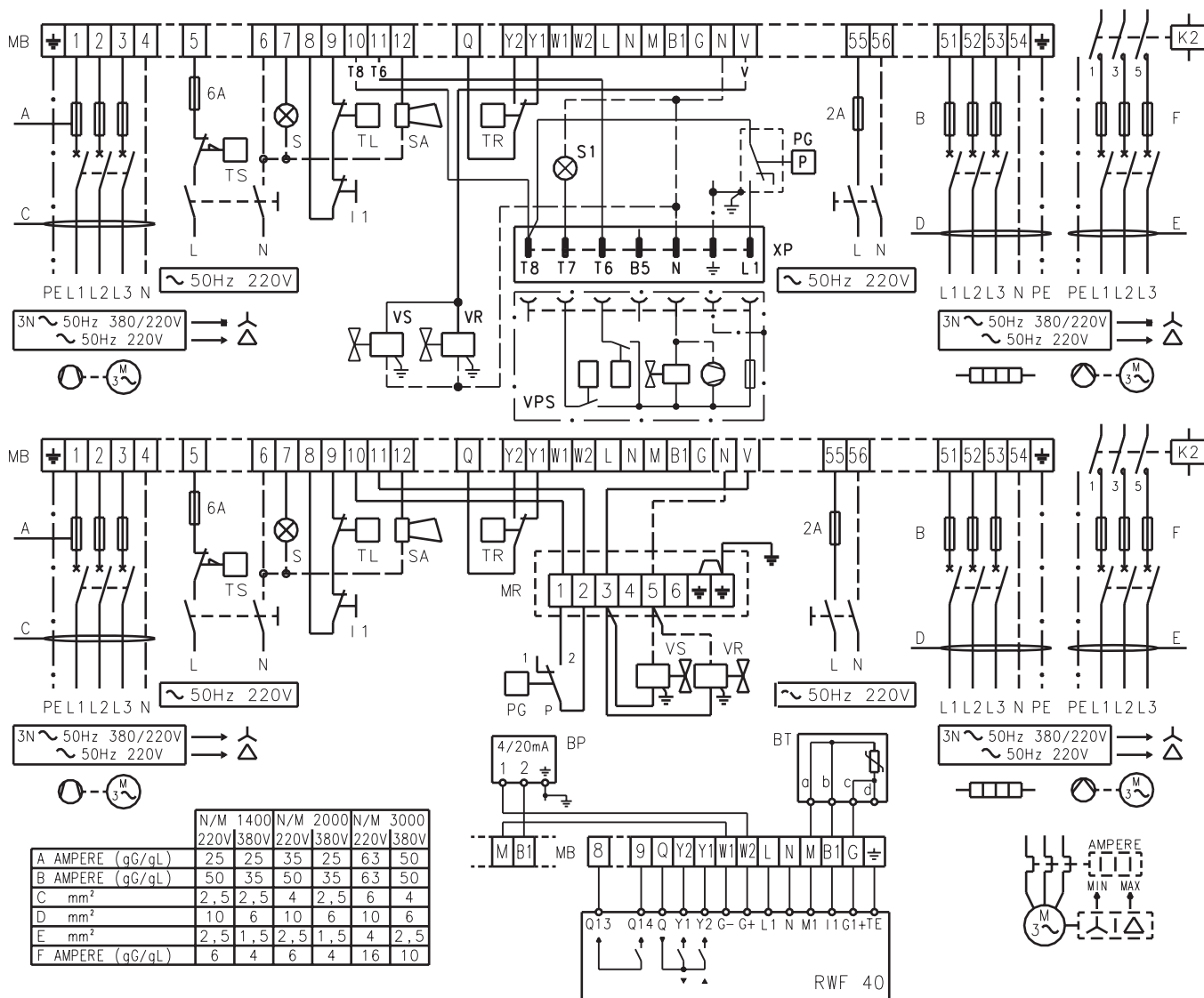
OLIO	GAS
—	⊕
3-4	X
5-6	X
7-8	X
9-10	X
11-12	X
13-14	X
15-16	X

**LEGENDA:**

- MB : MORSETTIERA BRUCIATORE
- CO : COMMUTATORE
- K1 : CONTATTORE MOTORE VENTILATORE
- K2 : CONTATTORE MOTORE POMPA
- K3 : CONTATTORE PRERISCALDATORE
- F1 : RELE', TERMICO VENTILATORE
- F2 : RELE', TERMICO POMPA
- RT : TEMPORIZZATORE
- M1 : MOTORE VENTILATORE
- M2 : MOTORE POMPA
- S : PRERISCALDATORE
- MB : SERVOMOTORE
- SM : SONDA PT100
- TA : TRASFORMATORE DI ACCENSIONE
- UV : RILEVATORE DI FIAMMA U.V.
- F : FILTRO ANTIARCO
- CN : CONNETTORE
- TE : TERMOSTATO ELETTRONICO
- TM : TERMOSTATO MASSIMA
- Tm : TERMOSTATO MINIMA
- PGM : PRESSOSTATO GAS MASSIMA
- PA : PRESSOSTATO ARIA
- PO : PRESSOSTATO OLIO
- VU : VALVOLA UGELLO
- VS1 : VALVOLA DI SICUREZZA OLIO
- VS2 : VALVOLA DI SICUREZZA OLIO
- R : RELE' (VICINO TEMPORIZZATORE)
- RS1,2,3 : RELE' (VICINO CONTATTORE POMPA), GRUPPO MODULATORE E POLVERIZZATORE.

QUESTO BRUCIATORE E' CONFORME ALLA DIRETTIVA CEE N. 76889, D.M. 9/10/1980 PER LA PROTEZIONE CONTRO I RADIODISTURBI.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (A cura dell'installatore)



### LEGENDA

MB : MORSETTIERA BRUCIATORE  
 MR : MORSETTIERA RAMPA GAS  
 S : SEGNALE DI BLOCCO A DISTANZA  
 SA : ALLARME ALTA TEMPERATURA OLIO  
 I1 : ACCESO-SPENTO MANUALE (FACOLTATIVO)  
 VR : VALVOLA DI REGOLAZIONE GAS  
 VS : VALVOLA DI SICUREZZA GAS  
 BP : SONDA DI PRESSIONE

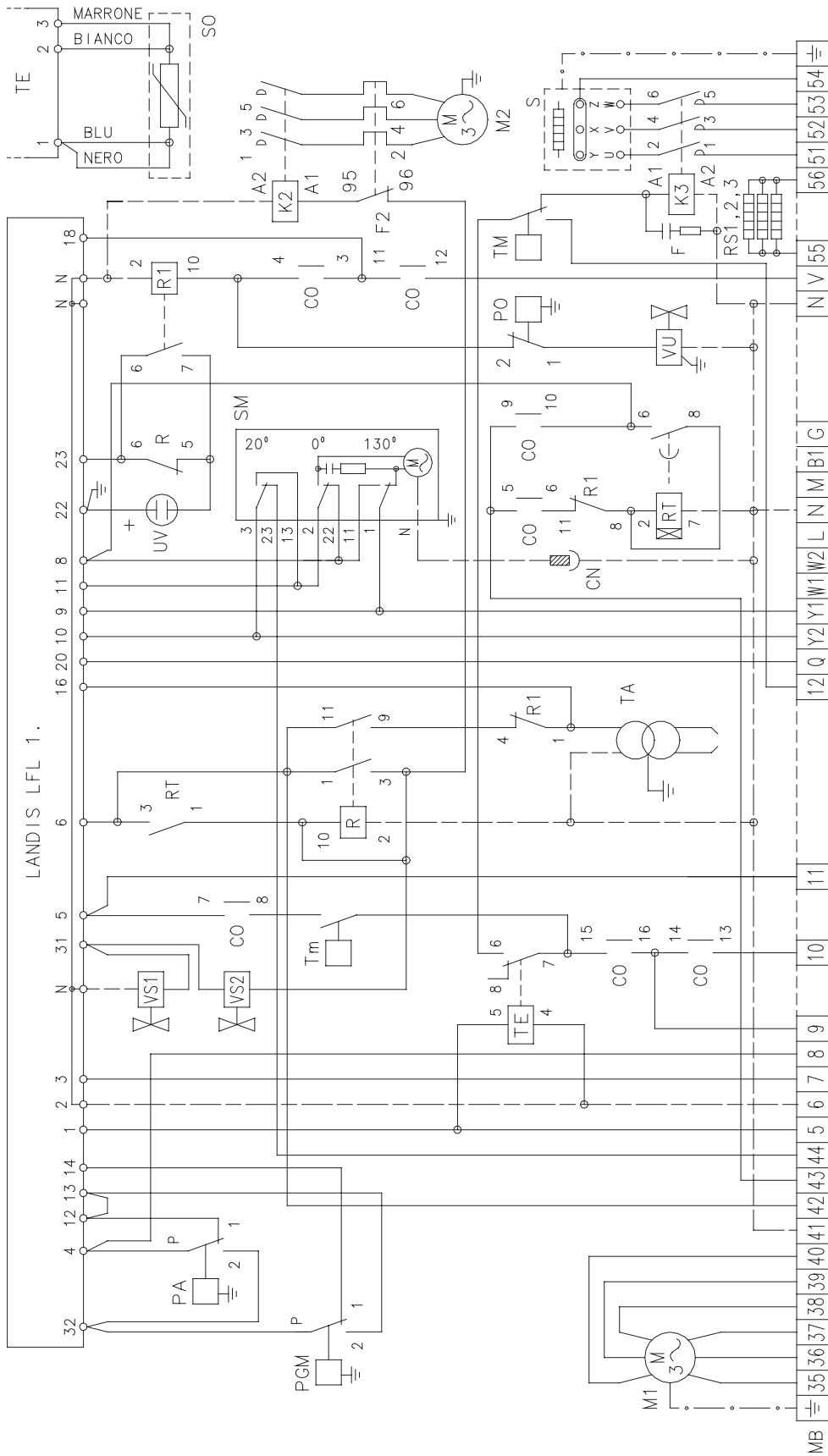
BT : SONDA DI TEMPERATURA  
 K2 : CONTATTORE MOTORE POMPA  
 PG : PRESSOSTATO GAS MIN  
 VPS : CONTROLLO DI TENUTA  
 TL : TELECOMANDO LIMITE  
 TS : TELECOMANDO DI SICUREZZA  
 TR : TELECOMANDO DI REGOLAZIONE PER  
 FUNZIONAMENTO A DUE STADI  
 PROGRESSIVI

### NOTE

- Verificare il blocco oscurando la fotocellula, dopo aver tolto il coperchio della mensola. **ATTENZIONE ALTA TENSIONE.**
- Tenere le resistenze RS 1, 2, 3 sempre alimentate anche a bruciatore spento. Nel caso si desiderasse non alimentarle durante soste prolungate. Prevedere il loro inserimento almeno trenta minuti prima dell'accensione del bruciatore.
- Questo modello lascia la fabbrica previsto per alimentazione 380V.  
Se l'alimentazione è 220V, cambiare i collegamenti dei motori e del serbatoio (da stella a triangolo) e la taratura dei relè termici.
- I telecomandi TL e TR non sono necessari quando è collegato il regolatore RWF40 per il funzionamento modulante.

- Per bruciatori a funzionamento continuo è obbligatorio, per sicurezza, un arresto ogni 24 ore tramite apposito interruttore orario da collegare in serie ai dispositivi di limite (TL e I1).

## IMPIANTO ELETTRICO DEL BRUCIATORE ENNE/EMME 4500 (Eseguito in fabbrica)



QUESTO BRUCIATORE E' CONFORME ALLA DIRETTIVA CEE N. 76889, D.M. 9/10/1980 PER LA PROTEZIONE CONTRO I RADIODISTURBI.

COMMUTATORE

OLIO 0 GAS	1	2	3
3-4	X		
5-6	X		
7-8	X		
9-10		X	
11-12		X	
13-14		X	
15-16	X		

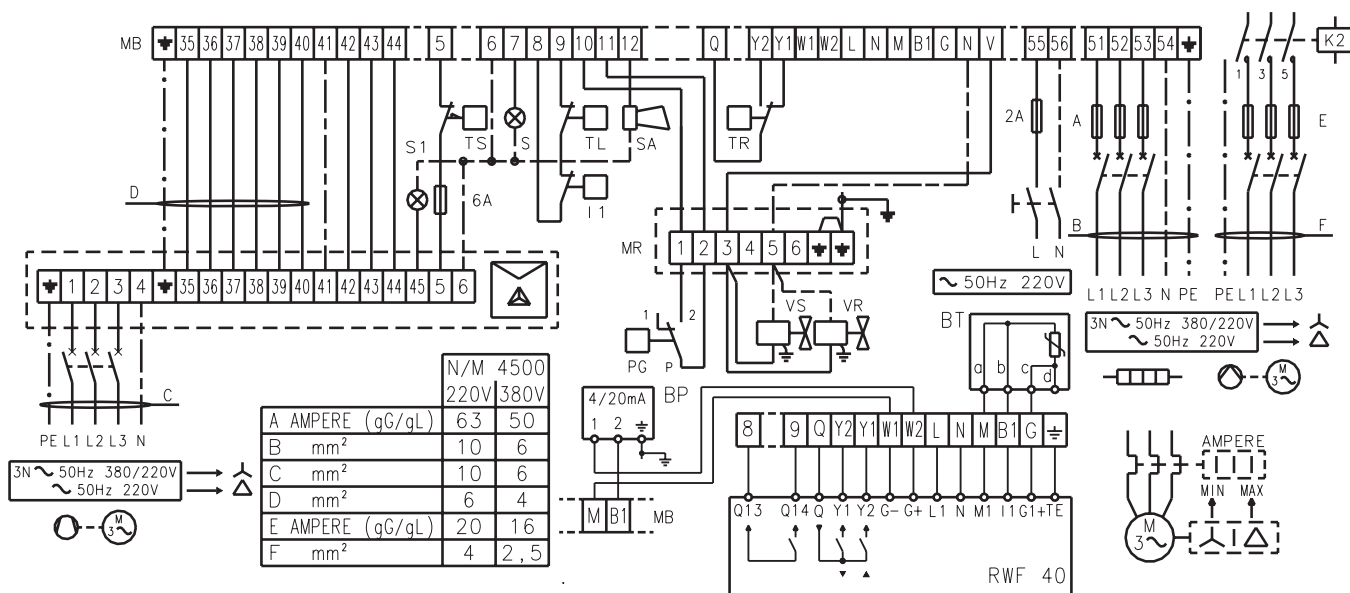
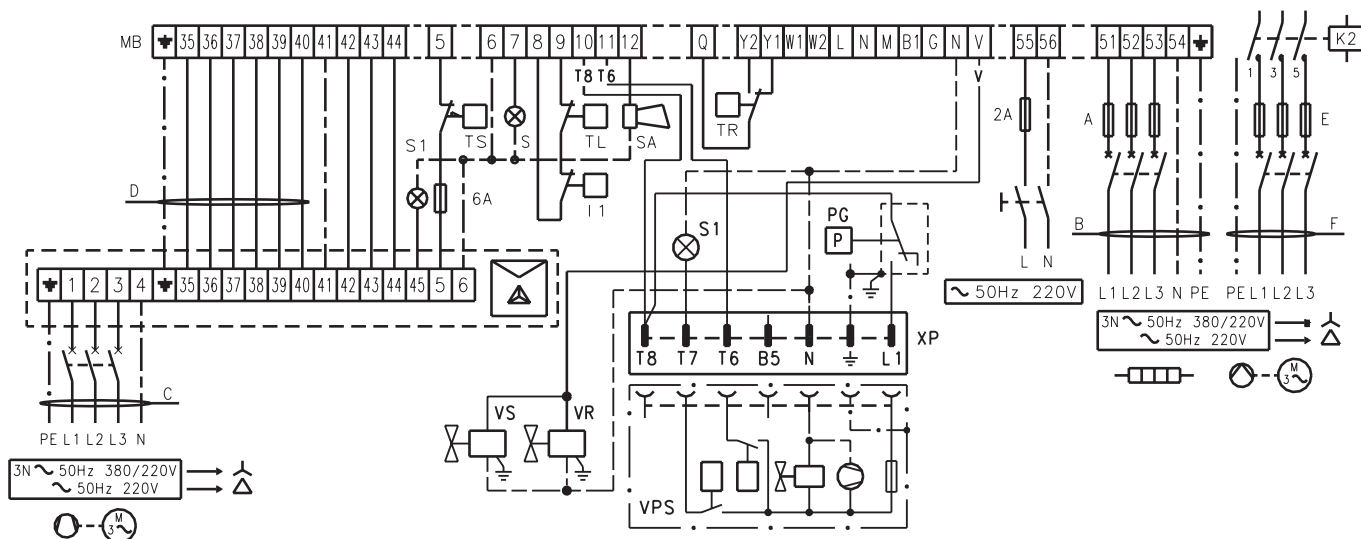
LEGGENDA:

- MB : MORSETTIERA BRUCIATORE
- CO : COMMUTATORE
- K2 : CONTATTORE MOTORE POMPA
- K3 : CONTATTORE PRERISCALDATORE
- F2 : RELE', TERMICO POMPA
- RT : TEMPORIZZATORE
- M1 : MOTORE VENTILATORE
- M2 : MOTORE POMPA
- S : PRERISCALDATORE
- SM : SERVOMOTORE
- SO : SONDA PT100

- TA : TRASFORMATORE DI ACCENSIONE
- UV : RILEVATORE DI FIAMMA U.V.
- F : FILTRO ANTIARCO
- CN : CONNETTORE
- TE : TERMOSTATO ELETTRONICO
- TM : TERMOSTATO MASSIMA
- Tm : TERMOSTATO MINIMA
- PGM : PRESSOSTATO GAS MASSIMA
- PA : PRESSOSTATO ARIA
- PO : PRESSOSTATO OLIO
- VU : VALVOLA UGELLO

- V51 : VALVOLA DI SICUREZZA OLIO
- V52 : VALVOLA DI SICUREZZA OLIO
- R : RELE', (VICINO TEMPORIZZATORE)
- R1 : RELE', (VICINO CONTATTORE POMPA)
- RS1,2,3 : RESISTENZA SCALDANTE POMPA, GRUPPO MODULATORE E POLVERIZZATORE.

**COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA ENNE/EMME 4500 (A cura dell'installatore)**



**LEGENDA**

- BP : SONDA DI PRESSIONE
- BT : SONDA DI TEMPERATURA
- MB : MORSETTIERA BRUCIATORE
- MR : MORSETTIERA RAMPA GAS
- S : SEGNALE DI BLOCCO A DISTANZA
- S1 : SEGNALE DI BLOCCO MOTORE VENT.
- SA : ALLARME ALTA TEMPERATURA OLIO
- I1 : ACCESO-SPENTO MANUALE (FACOLTATIVO)

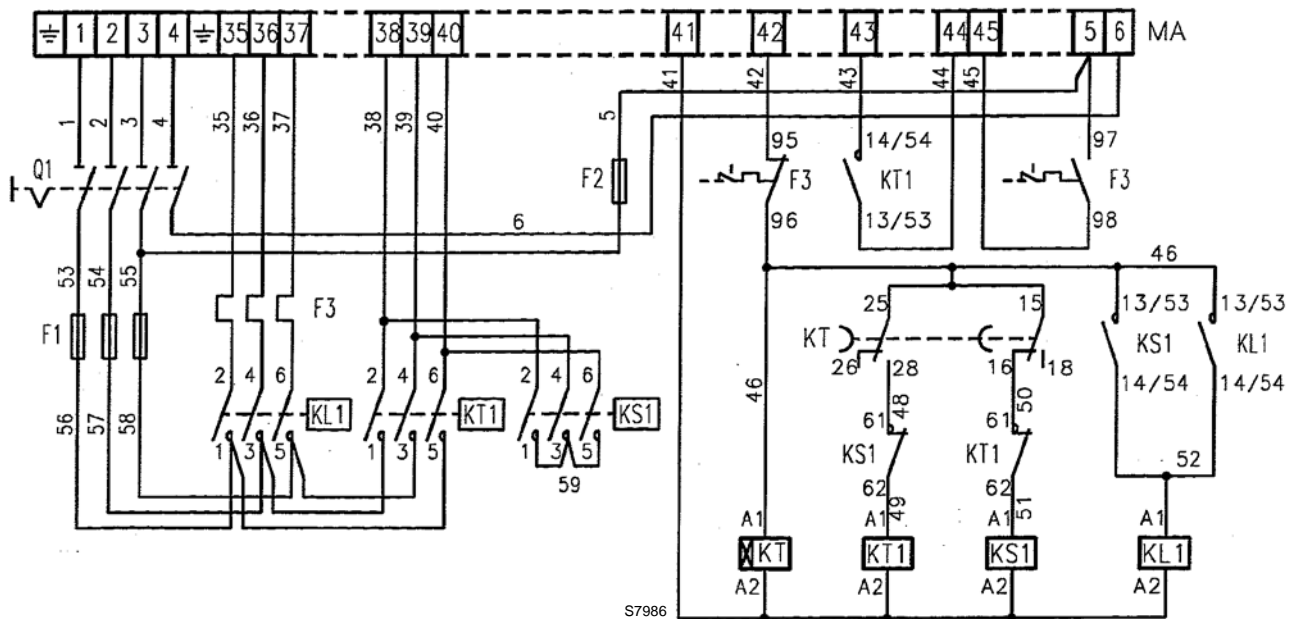
- VR : VALVOLA DI REGOLAZIONE GAS
- VS : VALVOLA DI SICUREZZA GAS
- PG : PRESSOSTATO GAS MIN
- VPS : CONTROLLO DI TENUTA
- TL : TELECOMANDO LIMITE
- TS : TELECOMANDO DI SICUREZZA
- TR : TELECOMANDO DI REGOLAZIONE PER FUNZIONAMENTO A DUE STADI PROGRESSIVI

**NOTE**

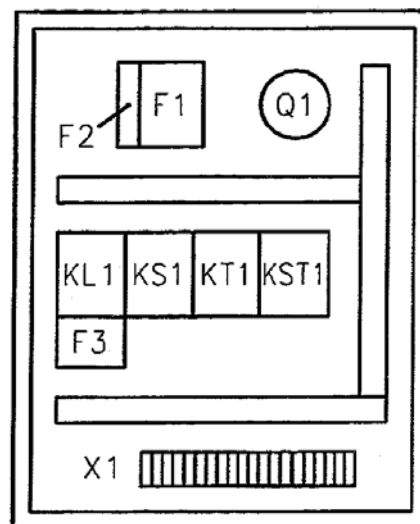
- Verificare il blocco oscurando la fotocellula, dopo aver tolto il coperchio della mensola. **ATTENZIONE ALTA TENSIONE.**
- Tenere le resistenze RS 1, 2, 3 sempre alimentate anche a bruciatore spento. Nel caso si desiderasse non alimentarle durante soste prolungate. Prevedere il loro inserimento almeno trenta minuti prima dell'accensione del bruciatore.
- Questo modello lascia la fabbrica previsto per alimentazione 380V. Se l'alimentazione è 220V, cambiare i collegamenti dei motori e del serbatoio (da stella a triangolo) e la taratura dei relè termici.
- I telecomandi TL e TR non sono necessari quando è collegato il regolatore RWF40 per il funzionamento modulante.

- Per bruciatori a funzionamento continuo è obbligatorio, per sicurezza, un arresto ogni 24 ore tramite apposito interruttore orario da collegare in serie ai dispositivi di limite (TL e I1).

## AVVIATORE STELLA - TRIANGOLO (Impianto elettrico)



- MA** Morsettieria
- Q1** Sezionatore con blocco porta
- F1** Fusibili circuito di potenza
- F2** Fusibile circuito di comando
- KL1** Contattore di linea
- KS2** Contattore di stella
- KT1** Contattore di triangolo
- KT** Temporizzatore (tarare a 10 s)
- F3** Relè termico  
(tarare a 16, 7A per 380V o a 29A per 220V)





## TECNISCHE ANGABEN

MODELL			ENNE/EMME 1400	ENNE/EMME 2000	ENNE/EMME 3000	ENNE/EMME 4500
TYP			618 M	619 M	620 M	621 M
Leistung	Mindestmodulierung	Kcal/h	350.000	500.000	750.000	1.000.000
		kW	407	581	872	1,163
	Betriebs-Mind.	Kcal/h	700.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000
		kW	814	1,163	1,744	2,325
	Betriebs-Höchstl.	Kcal/h	1.400.000	2.000.000	3.000.000	4.300.000
		kW	1,628	2,325	3,488	5,000
Brennstoff			Erdgas Hu 8-10 kWh/Nm <sup>3</sup> ; Heizöl S max Viskosität 50°C 50-500 cSt (7-65°E)			
Höchstdruck	mbar		200	360	360	360
Mindestdruck	mbar(1)		20	26	30	39
Elektrische Versorgung	(3)		Dreiphasig 220V + 10 - 15% 50Hz ; 380V + 10 - 15% 50Hz			
Elektrische Leistung Motoren	kW		3 + 1,1	4 + 1,1	9,2 + 2,2	15 + 2,2
Elektrische Leistung Heizung	kW		14	14	19,6	19,6
Feuerungsautomat			Landis & Gyr LFL 1.333			
Zündtrafo			35 mA 2 x 6500V ; 2A a 220V			
Baumusterprüfungsantrag	(2)		10/10/88	10/10/88	10/10/88	10/10/88

- (1) Mindestdruck (an dem Verbindungsrohr gemessen) bei Brennraumdruck 0 mbar für Höchstleistung.  
 (2) Zum aufgeführten Datum wurde am Ministerium für Industrie, Handel und Handwerk der Baumusterprüfungsantrag eingereicht.  
 (3) Das Modell **ENNE/EMME 4500** steht nur in der Ausführung mit " Stern-Dreieck " -Antrieb zur Verfügung; bei Bestellung muß die vorgesehene Betriebsspannung angegeben werden.

## BRENNERABMESSUNGEN

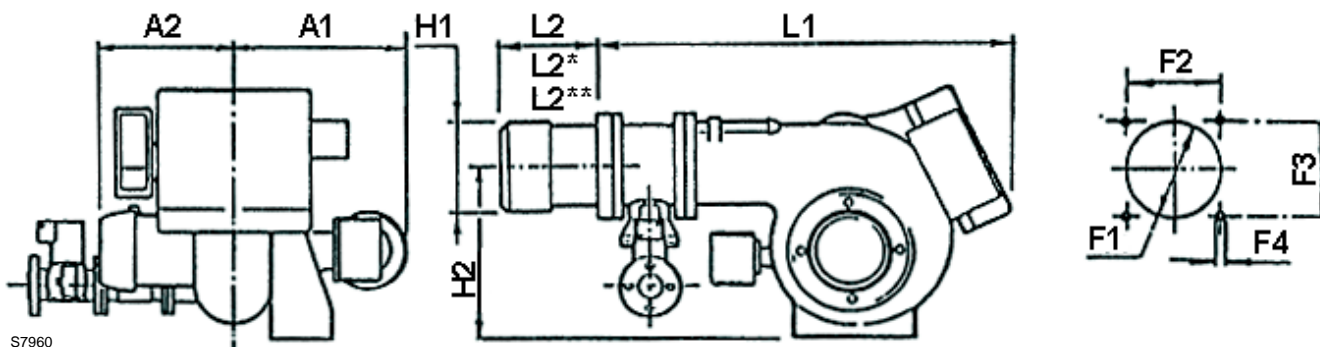


Abb. 1

TYP	A1	A2	L1	L2	L2*	L2**	H1	H2	F1	F2-F3	F4
<b>ENNE/EMME 1400</b>	516	376	1090	275	385	495	250	467	255	260	M 16
<b>ENNE/EMME 2000</b>	516	396	1090	275	385	495	260	467	265	260	M 16
<b>ENNE/EMME 3000</b>	553	447	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20
<b>ENNE/EMME 4500</b>	553	508	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20

L2 : Länge Flammenrohr kurzer Flammkopf + Distanzstück

L2\* : Länge Flammenrohr kurzer Flammkopf

L2\*\* : Länge Flammenrohr langer Flammkopf

### ZUBEHÖR:

1 Stck Dichtung für Armatur	2 Stck Schlauch
12 Stck Schrauben	2 Stck Nippel
2 Stck Stiftver längerung	4 Stck Kabeldurchgang
1 Stck Isolierschutz	8 Stck Unterlegscheiben

## BRENNERBESCHREIBUNG

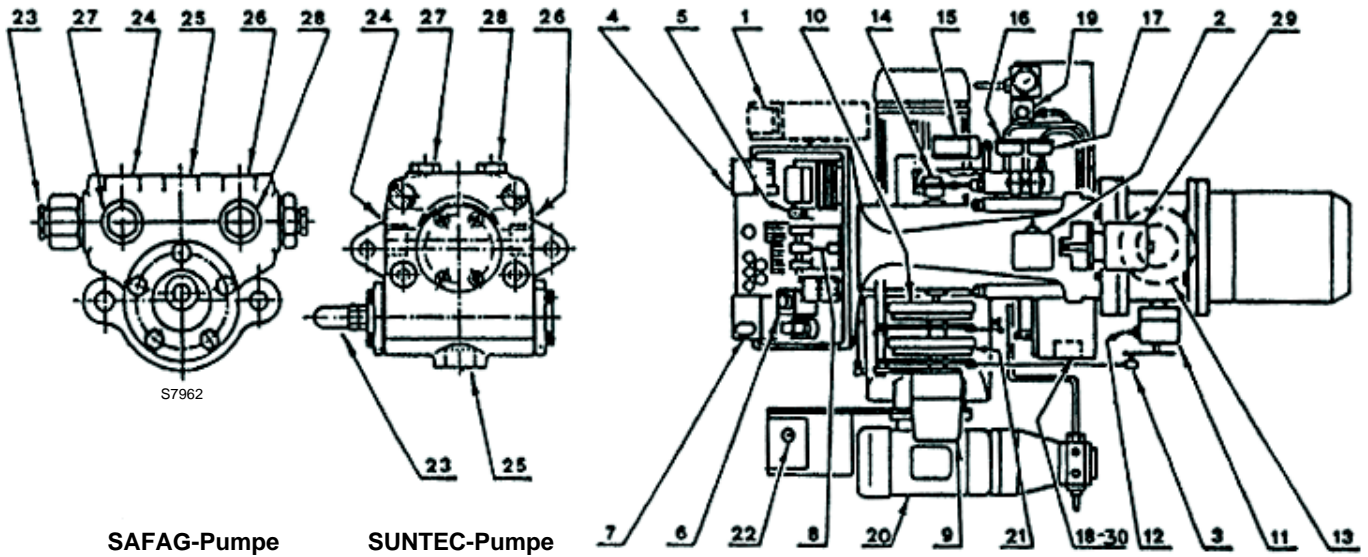


Abb. 2

- |   |  |
|---|--|
| 1 Leistungsmodulator (nur bei modulierendem Betrieb)  | 15 Öldruckwächter                      |
| 2 Luftdruckwächter  | 16 Druckmanometer Rücklauf             |
| 3 Steuergestänge Gasdrossel   | 17 Druckmanometer Vorlauf              |
| 4 Relais-Entriegelung Gebläsemotor<br>Das Motor-Entriegelungsrelais für das Modell <b>N/M 4500</b> befindet sich im Starter; das Entriegelungsrelais des Pumpenmotors befindet sich im Gehäuse neben der Pumpeneinheit. | 18 Max. Temperatur Begrenzer           |
| 5 Einstell-Thermostat   | 19 Filter                              |
| 6 Zeitgeber   | 20 Pumpeinheit                         |
| 7 Entriegelungsdruckknopf mit Störungsmeldung   | 21 Gas-Einstellnocken                  |
| 8 Flammkopf-Mitnehmer   | 22 Öl-Gas-Umschalter                   |
| 9 Stellmotor  | 23 Druckanschluß                       |
| 10 Lufteinstellnocken   | 24 Sauganschluß                        |
| 11 Gashöchstdruckwächter  | 25 Anschluß Rücklauf                   |
| 12 Gasdruckanschluß an Verbindungsrohr  | 26 Anschluß Vorlauf                    |
| 13 Gasdrossel   | 27 Vakuummeter-Anschluß                |
| 14 Druck-Einstellnocken Rücklauf  | 28 Manometer-Anschluß                  |
|   | 29 Öffnungsmagnet Düsen-Haarnadelfeder |
|   | 30 Min. Temperatur Begrenzer           |

## BRENNRAUM - DRUCK - HÖCHSTLEISTUNG

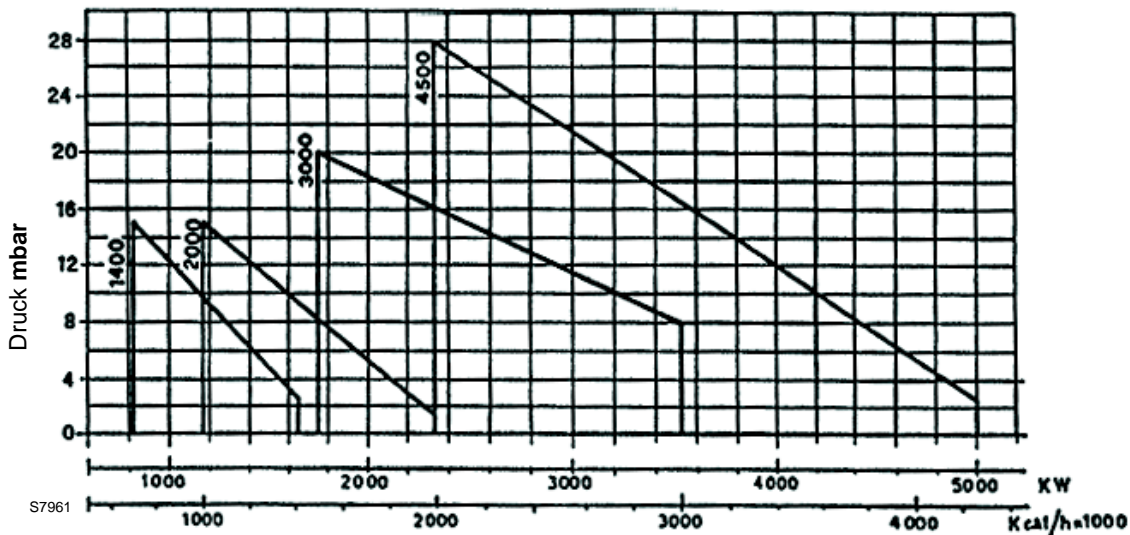


Abb. 3

## BEFESTIGUNG DES BRENNERS AM KESSEL

Um den Brenner vom Flammkopf zu trennen folgendermaßen vorgehen:

- Abdeckung von der Konsole 1), Stift 2), Feststellvorrichtungen 4) und Schrauben 3) abnehmen
- Leitungen 6) abnehmen
- Gasdrosselgestänge aushängen, dazu Schraube 11) entfernen
- Schraube und Lasche 12), sowie die Führungsstifte 13) und 14) abnehmen und den Hebel 15) herausziehen
- Den Brenner um ca. 100-120 mm aus dem Flammkopf herausziehen und die Mitnehmergabel 7) aushängen, wozu die Schrauben 10) entfernt werden müssen und die zwei Kabel von der Klemme 18) losmachen
- Nun kann der Brenner vollständig an den Führungsstiften 5) herausgezogen werden
- Das Flammenrohr am Kessel befestigen, dabei Isolierschutz 9) dazwischenlegen
- Den Brenner auf die Führungsstifte 5) setze, nicht ganz einschwenken, sondern eine Öffnung von 100-120 mm belassen.
- Die Mitnehmergabel 7) wieder einsetzen mit den Schrauben 10) befestigen und die zwei Kabel zu der Klemme 18) anschließen
- Den Brenner ganz einschwenken, mit den Schrauben 3) befestigen, die Feststellvorrichtungen 4), den Stift mit Splint 2), das Zuggestänge der Gasdrossel 11), die Leitungen 6) anbringen
- Den Hebel 15) einsetzen und am Gestänge 16) einhängen, die Führungsstifte 13) und 14) wieder aufsetzen und die Bohrung mit Lasche und Schraube 12) wieder abdecken
- Bei ausgeschwenktem Brenner kann der Verbindungsrohr 8) vom Flammenrohr getrennt werden
- Bevor der Brenner am Kessel befestigt wird, ist es ratsam, die Düse nach nachstehenden Anleitungen zu montieren.

**Anm:** Wenn man den Brenner mit den Haken hochhebt, kann er am Kessel angebracht werden, ohne den Flammkopf abnehmen zu müssen.

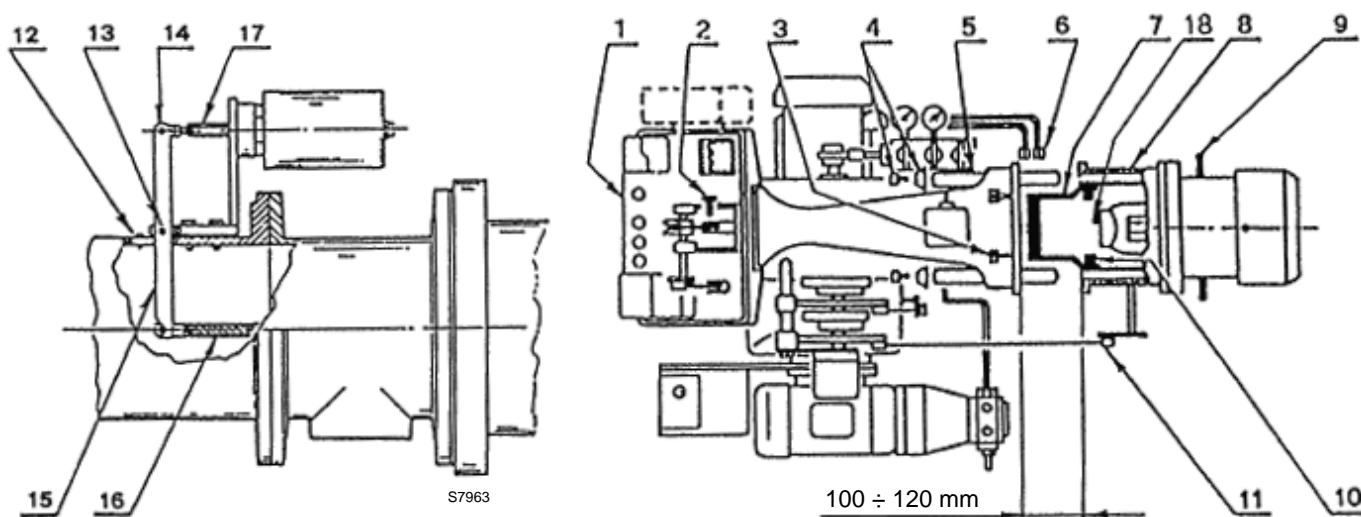


Abb. 4

### WARTUNG DES FLAMMKOPFS

Oben beschriebene Vorgänge wiederholen, die Verlängerungen für die mitgelieferten Stifte 5) benutzen.

Beim Ausschwenken des Brenners mit geeigneten Hilfsmitteln das Gewicht abstützen oder die unterfhrbare, auf Wunsch lieferbare Unterlage einsetzen.

### EINGRIFFE AN DER ÖFFNUNGSSTANGE DER DÜSENNADEL

Bei der Erstinstallation und nach Eingriffen wie Wartung oder Wechsel der Düse muss der Hebel 15) wie hier folgend angegeben neu eingestellt werden:

- die Mutter mit Verlängerung 17) bei montierter Düse lockern;
- die Verlängerung 17) von Hand anschrauben, bis die Spiele am Hebel 15) ganz beseitigt sind;
- um eine halbe Umdrehung losschrauben (Hebel mit einem Spiel von ca. 0.5 mm.)

**N.B :**Der Hub der Düsennadel ist je nach Größe und Marke der Düse (Bergonzo o Fluidics) unterschiedlich.

Es wird empfohlen, den maximalen Hub einzustellen, wie oben beschrieben, so dass die vollständige Öffnung der Düsennadel gewährleistet ist: eine unvollständige Öffnung verursacht eine schlechte Zerstäubung.

## HEIZÖL-VERSORGUNG

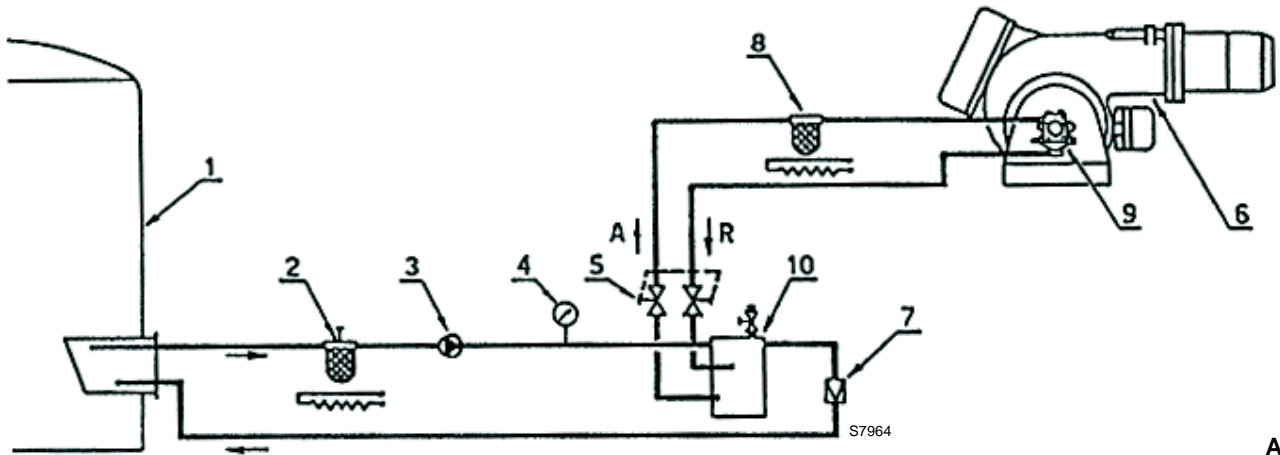


Abb. 5

- 1 Tank (wird mit dickflüssigem Öl erwärmt)
- 2 Filter (mit Öl-Viskosität > 7°E/50°C)
- 3 Umladungspumpe
- 4 Überwachungsmanometer
- 5 Schieber für Brennerausschaltung (gepaart)
- 6 Brenner (mit Kit für dickflüssiges Öl)
- 7 Druckregler (laut untenstehender Tabelle eingestellt)
- 8 Filter (mit Öl-Viskosität > 7°E/50°C)
- 9 Brenner-Pumpe
- 10 Entgaser

- Der Durchsatz der Umladepumpe muß wenigstens doppelt so hoch sein wie der des Brenners. Wenn mehrere Brenner von derselben Leitung gespeist werden, muß die Pumpe ca. 50% mehr als den Gesamtdurchsatz der einzelnen Brenner gewährleisten.
- Anfahren: den Brennstoff in die Versorgungsleitung einlaufen lassen, nachdem der Brenner über den Absperrschieber 5) ausgeschaltet wurde. Sind die Betriebsumlaufwerte erreicht worden, die Absperrschieber öffnen und den Brenner regelmäßig speisen.

Heizöl-Temperatur °C	Druck bar
bis 80	1,0
90	1,5
100	2,0
110	2,5
120	3,0

### WICHTIG

- Um den Brennstoff-Fluß zu erleichtern, müssen alle Leitungen richtig bemessen, isoliert und beheizt sein (elektrische oder Dampf- oder Warmwasserbeheizung).
- Zur Vermeidung von Gas- oder Dampf- bildung muß der Brennstoff-Druck im Entgaser 10) der Versorgungstemperatur entsprechend laut nebenstehender Tabelle geregelt werden.

## HYDRAULIK-SCHALTPLAN

### Zustand bei Stillsand des Brenners

#### Öldruckwächter

Einstellbereich zwischen 2 - 15 bar, bei übermäßigem Gegendruck in der Rücklaufleitung des Brennstoffs verursacht er die Störabschaltung des Brenners (empfohlener Einstellwert 5 bar).

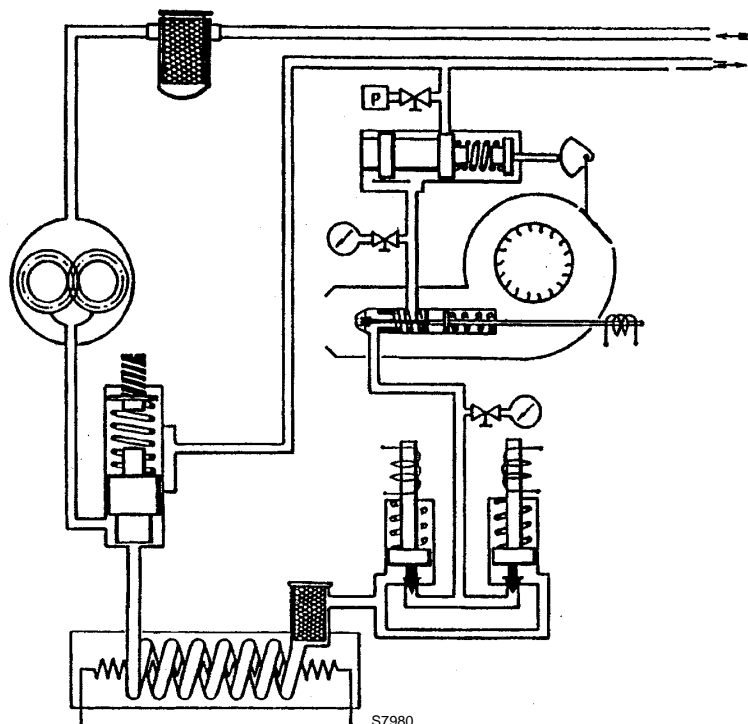


Abb. 6



**GAS-MINDESTDRUCK - HÖCHSTLEISTUNG** (gas Hu 8600 kcal/m<sup>3</sup>)

Druck: am Druckanschluß 12)(Abb. 1) mit Brennraumdruck 0 mbar gemessen.

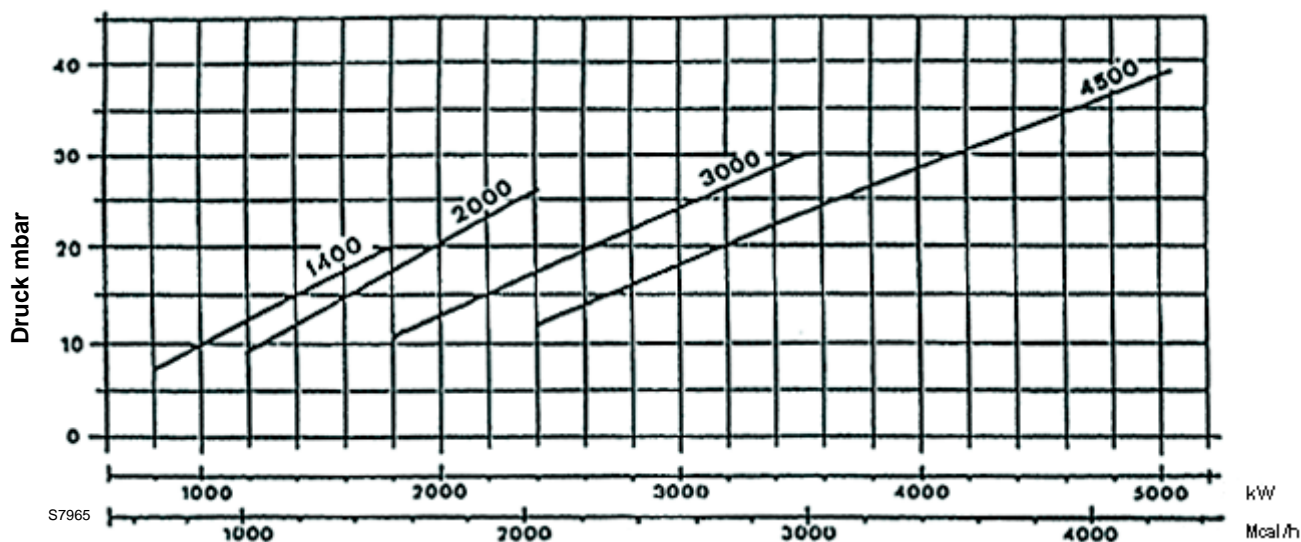


Abb. 7

**GASZULEITUNG**

- A) Entsprechend Norm UNI-CIG 8042  
Versorgungsdruck £ 40 mbar
- B) Für Brenner nicht entsprechend  
zur Norm

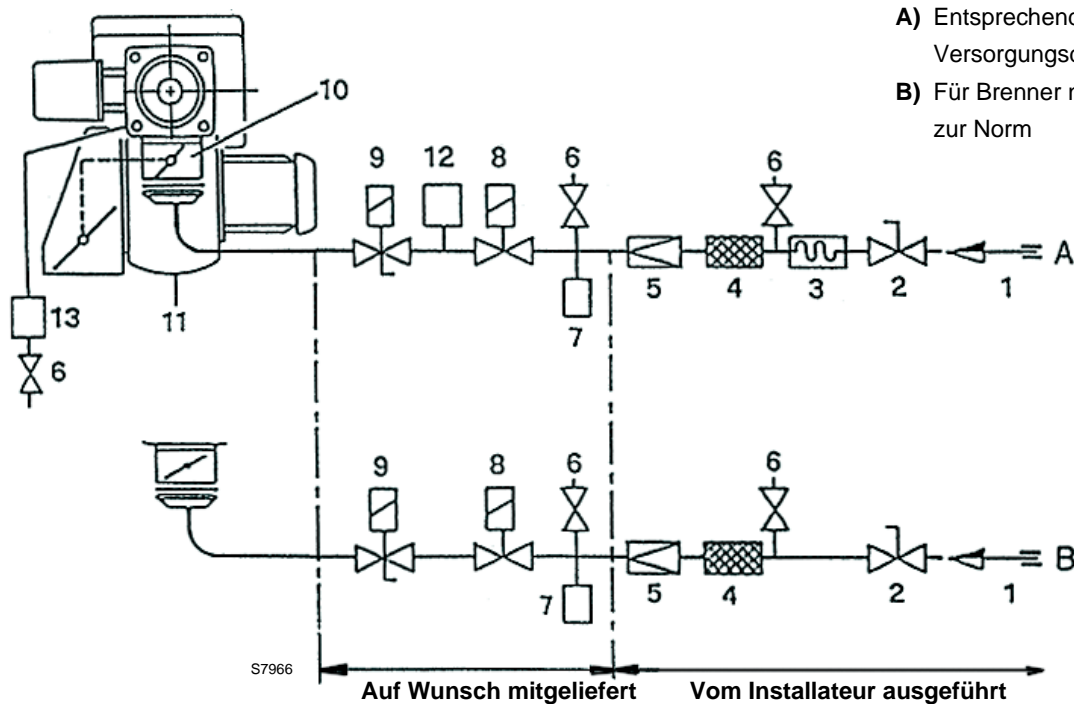


Abb. 8

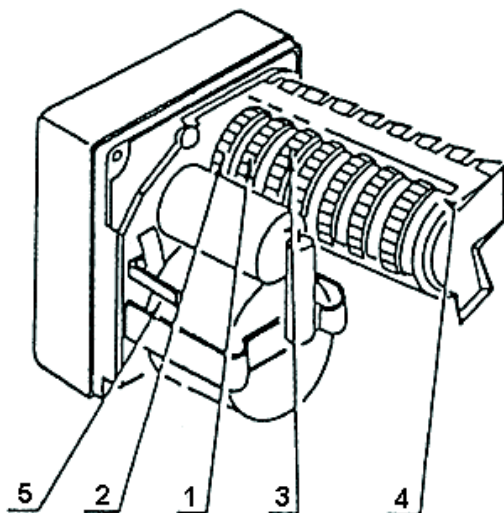
- 1 Gaszuleitung
- 2 Handbetätigter Schieber
- 3 Schwingungsdämpfende Verbindung
- 4 Filter
- 5 Druckanschluß
- 6 Gasdruckanschluß
- 7 Gas-Mindestdruckwächter
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Regelventil
- 10 Gaseinstelldrossel
- 11 Brenner
- 12 Dichtheitskontrollgerät Gasundichtigkeit Alternativ kann der Brenner mit einem Entlüftungsanschluß ins Freie versehen werden, wobei das Entlüftungsventil offen bleibt. Siehe Anhang C der UNI - CIG 8042.
- 13 Gashöchstdruckwächter

## IM WERK EINGESTELLTE BRENNERTEILE

Folgende Teile müssen in der Regel nicht nochmals eingestellt werden:

### A - STELLMOTOR

Stellmotor Typ **LANDIS**



- 1 Endanschlagnocken (schließt die Luftklappe)
- 2 Endanschlagnocken (öffnet Luftklappe ganz)
- 3 Positionsnocken Mindestdurchsatz (und Zündung)
- 4 Positionierungszeiger
- 5 Entriegelung Stellmotor

Der Stellmotor regelt gleichzeitig über ein Vorgelege Luftdurchsatz und Luftdruck sowie die Brennstoff-Fördermenge. Er ist mit einstellbaren Nocken ausgerüstet, die jeweiligen Umschalter betätigen.

**Nocken POS. 1** begrenzt den Stellmotor-Endanschlag in 0° - Stellung. Bei Brennerstillstand ist die Luftklappe vollständig geschlossen.

**Nocken POS. 2** begrenzt den Stellmotor-Endanschlag in Stellung 130°.

Stellmotor Typ **CONECTRON**

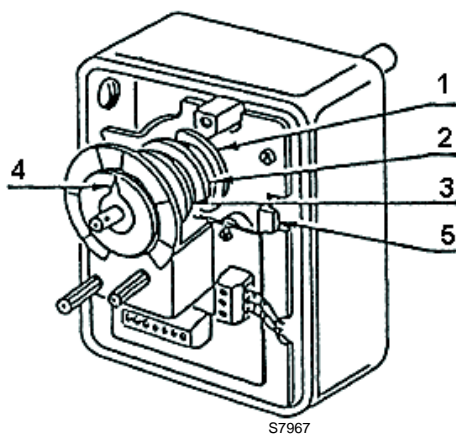


Abb. 9

**Nocken POS. 3** regelt den Modulierungs-Mindestdurchsatz. Wird im Werk auf 20° eingestellt.

### B - PUMPE

Wird im Werk auf 25 bar eingestellt.

### C - MOTORSCHUTZFERNSCHALTER

Werden im Werk für Dreiphasenstrom 380V eingestellt. Ist die Stromversorgung dreiphasig 220V, muß die Einstellung geändert werden (bei Modell N/M 4500 auch Anlasser berücksichtigen).

### D - ZEITGEBER

Bestimmt die Daür der Vorspülungsphase, wird im Werk auf 15 - 20 Sekunden eingestellt (bei dickflüssigem Öl s. Umwandlungs-Kit).

## EMPFOHLENE DÜSEN

Die Düse, deren Nenndurchsatz den erforderlichen leicht überschreitet, kann unter folgenden Typen gewählt werden:

**FLUIDISCS** Typ W2

**BERGONZO** Typ B3 - AA

Im allgemeinen werden Winkel zwischen 45° - 50° empfohlen; bei schmalen Brennräumen Düsen mit 30° - 35° Winkel einsetzen.

Der Brenner entspricht den in der Norm EN 267 vorgesehenen Emissionsanforderungen.

Um die Beständigkeit der Emissionen zu gewährleisten, müssen empfohlene Düsen bzw. alternative Düsen, wie in der Bedienungsanleitung und in den Hinweisen von Riello angegeben, verwendet werden.

Die Verwendung von anderen Düsen als jene, die von Riello S.p.A. vorgeschrieben sind und eine nicht ordnungsgemäße periodische Wartung kann dazu führen, dass die von den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Emissionsgrenzen nicht eingehalten werden und in extremen Fällen können Personen oder Gegenstände Schaden erleiden.

Selbstverständlich können solche Schäden, die durch Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften, verursacht werden, keinesfalls der Herstellerfirma angelastet werden.

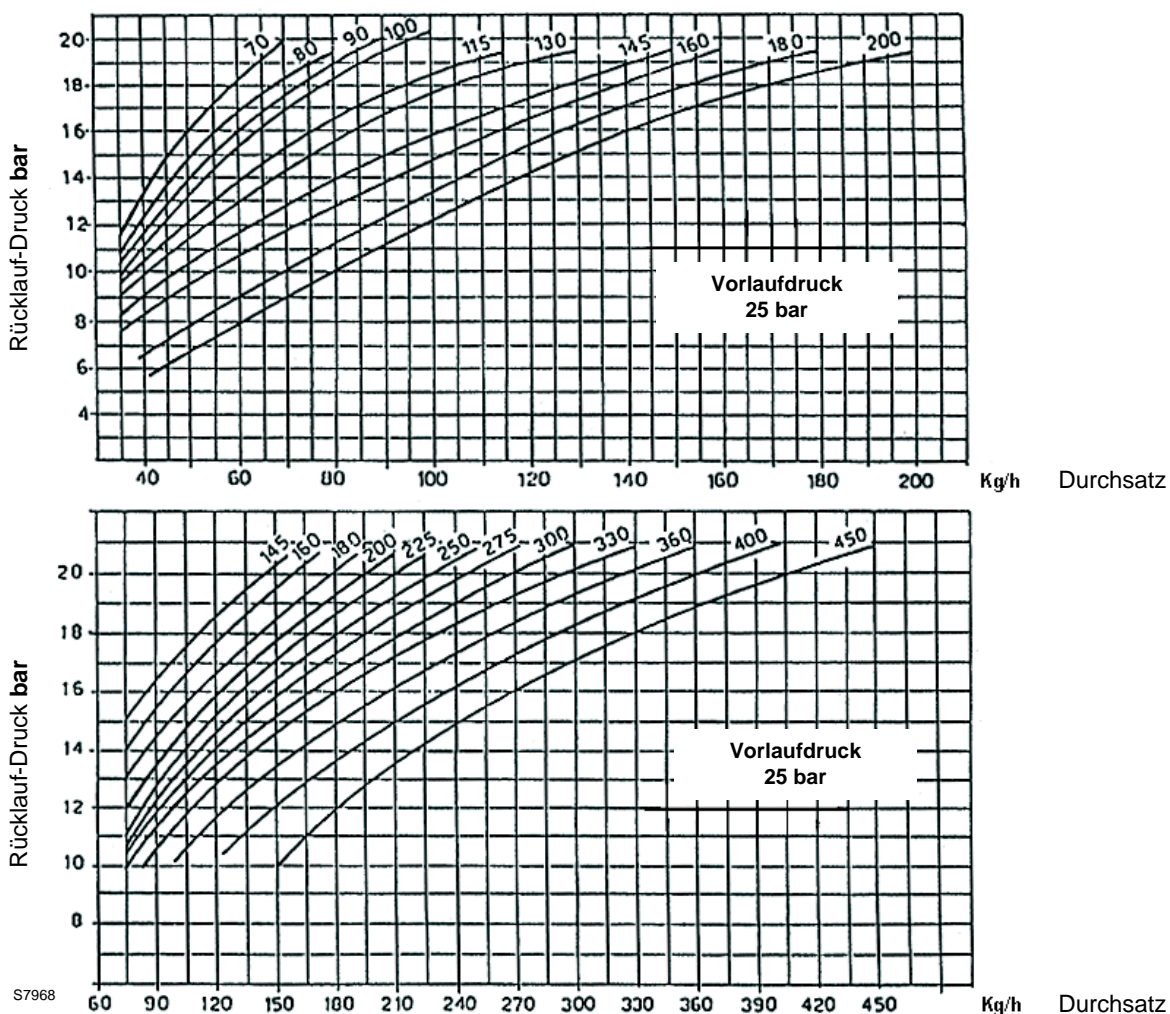


Es wird empfohlen, die Düsen einmal pro Jahr im Zuge der periodischen Wartung zu tauschen.



**VERHÄLTNIS ZWISCHEN TYP UND DURCHSATZ DÜSE: DRUCK AM RÜCKLAUF:**

Zur Einstellung des Durchsatzbereichs in welchem die Düse eingesetzt wird, muss der Brennstoff-Mindest- und Höchstdruck am Düsenrücklauf eingestellt werden, laut aufgeführten Diagrammen.



**Abb. 10**

## DRUCKREGLER

Einstellen des Nockens (8):

- Gehäuse (9) abnehmen, Schrauben (7) lockern, Schraube (4) drehen bis die gewünschte Exzentrizität erreicht wird.
- Dreht man die Schraube (4) nach rechts (+ Zeichen) erhöht man die Exzentrizität und gleichzeitig die Differenz zwischen Höchst- und Mindestdurchsatz der Düse.
- Dreht man die Schraube (4) nach links (- Zeichen), verringert sich die Exzentrizität und gleichzeitig die Differenz zwischen Höchst- und Mindestdurchsatz der Düse.
- Bei jeder Exzentrizitätsänderung kann ein Hubausgleich über Mutter und Gegenmutter (6) erforderlich sein.

**Anmerkung:**

- Bei korrekter Einstellung muß der Nocken (8) im ganzen Einsatzbereich des Stellmotors (20° - 30°) arbeiten: jeder Änderung des Stellmotors muß eine Druckänderung entsprechen.
- Den Reglerkolben zum Anschlag niemals führen: der Drahtsprengring (5) bestimmt den Höchsthub.
- Bei erfolgter Einstellung mit Hand überprüfen, daß im Bereich zwischen 20° und 130° keine Schleichen vorhanden sind und daß Höchst- und Mindestdruckwerte den laut Diagramm gewählten Werten entsprechen. Abb. 10
- Falls bei Düsen-Höchstdurchsatz (Höchstdruck am Rücklauf) am Manometer (3) Schwingungen feststellbar sein sollten, den Druck stufenweise reduzieren, bis diese beseitigt sind.

- 1 Druckwächter-Anschluß
- 2 Druckmanometer Vorlauf
- 3 Druckmanometer Rücklauf
- 4 Einstellschraube Nocken
- 5 Kolben-Drahtsprengring
- 6 Kolbeneinstellmutter und Gegenmutter
- 7 Nocken-Feststellschrauben
- 8 Variabler Nocken
- 9 Gehäuse

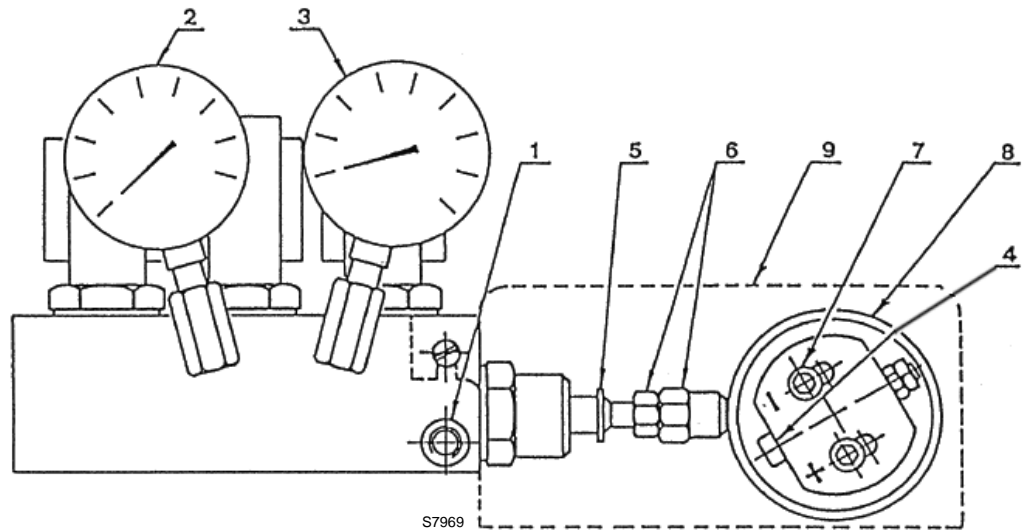


Abb. 11

## FLAMMKOPF-EINSTELLUNG

Der Flammkopf bewegt sich gleichzeitig mit dem Nocken (8) (Abb. 11), den Nocken mit einstellbarem Profil und der Gasdrossel. Die Flammkopfpositionierung ist auf dem Zylinder (2) ersichtlich (Abb. 13).

Die Steuereinrichtung des Flammkopf wird im Werk für den Höchsthub eingestellt.

Will man den Modulierungsbereich ändern, muß diese Steuereinrichtung neu eingestellt werden, so daß der Flammkopfhub laut nachstehendem Diagramm erfolgt.

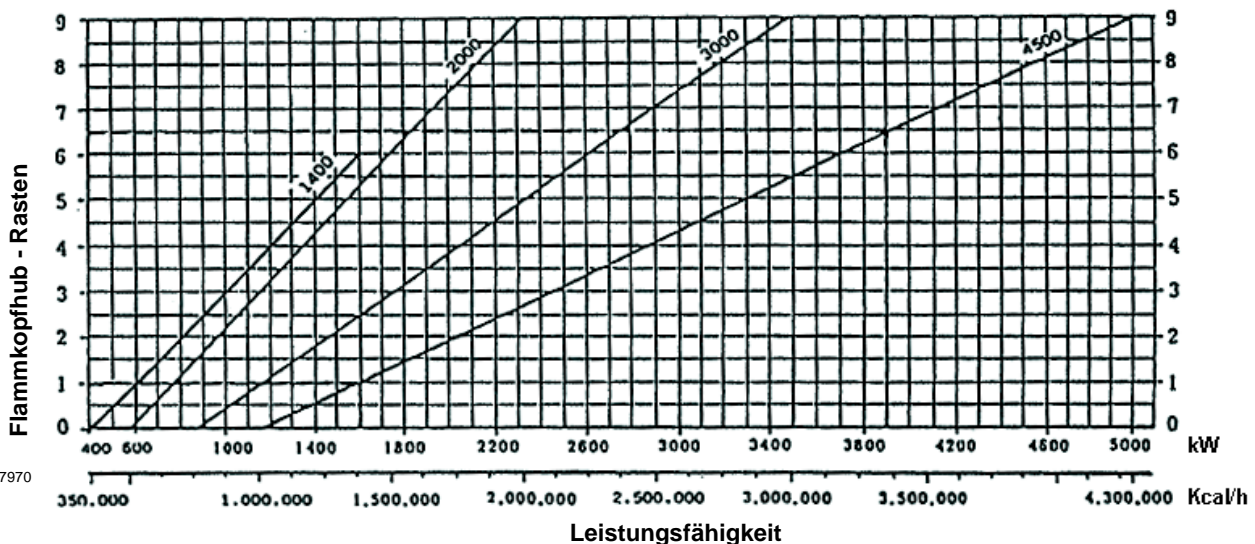


Abb. 12

Für Zündungsschwierigkeit wie folgt Fortfahren:

- Den Druck des Brennstoffes am Rücklauf zwischen 5 ÷ 8 bar einstellen und die Luft für eine richtige Verbrennung angleichen.
- Wenn Schwierigkeiten fortbestehen, den Flammkopf mindestens Rasten 2 ÷ 3 einstellen, die Einstellung der Höchstbelastung gemäß dem Diagramm halten.

**Beispiel:**

Bei einem Brennermodell 4500 mit einem Modulierungsbereich zwischen 1.400.000 und 3.400.000 kcal/h können aus dem Diagramm folgende Werte entnommen werden: Raste 1 = 1.400.000 kcal/h, Raste 6,5 = 3.400.000 kcal/h wobei der Hub 5,5 Rasten fährt.

**Anmerkung:**

Um keine Schleichen zu verursachen, dürfen die Grenzen der Höchst und Mindestöffnung nicht überschritten werden, welche auf Zylinder 2) (Abb. 13) der Raste 9 mit Stellmotor auf 130° und Raste 0 mit Stellmotor auf 0° entsprechen.

**Die Änderung des Flammkopfhubs erfolgt folgendermaßen:**

Die Steuerpleuelstange 1) des Mitnehmers 8) des Flammkopf ist mit einem Langloch versehen; verschiebt man das Zuggestänge 9) zum Außenrand des Langlochs, verkürzt man den Flammkopfhub um ca. 20 mm (ungefähr 4 Rasten).

Ist eine größere Verkürzung erforderlich,

bei Stellmotor auf 0° die Schrauben 5) lockern und den Ring 6) unter dem Nocken mit einstellbarem Profil in Pfeilrichtung schieben. Dadurch erreicht man eine Verringerung der Exzentrizität mit daraus erfolgreicher Hubverkürzung.

Hat man den gewünschten Hub eingestellt, müssen die Schrauben 5) festgemacht werden.

Im gerade beschriebenen Beispiel (5,5 Rasten-Hub) müssen Hubanfang und Ende mit den gewünschten Werten 1 und 6,5 übereinstimmen.

Dazu Muttern 4) lockern und die Sechseck-Muffe 3) in die eine oder andere Richtung drehen.

Mit Stellmotor auf 0° - Stellung muß Raste 1 mit Auflage 10), mit Stellmotor auf 130° muß Raste 6,5 damit übereinstimmen.

Ist die Einstellung vorgenommen, die Muttern 4) mit dem wie auf der (Abb. 13) positionierten Kugelgelenk 9) festmachen.

Die Flammkopfeinstellung wird bei eingeschwenktem und ausgeschaltetem Brenner sowie entriegeltem Stellmotor vorgenommen.

Ist die Einstellung vorgenommen, von Hand mit Ausschlag des Nockens 7) überprüfen, daß zwischen 0° und 130° keine Schleichen bestehen.

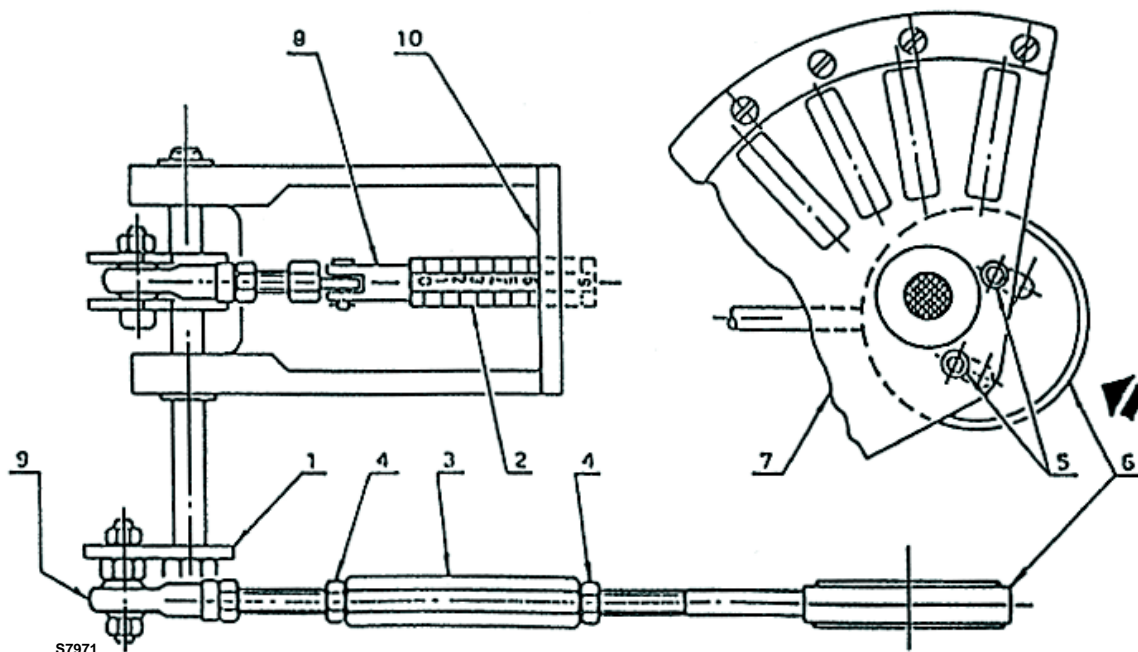


Abb. 13

## LUFTKLAPPEN-EINSTELLUNG

Die Einstellung der Luftklappe erfolgt durch Betätigung des Nockens mit einstellbarem Profil nach Regelung des Druckreglers und des Flammkopfs.

Bei eingeschaltetem Brenner, Spannung vom Stellmotor wegnehmen, wobei der Steckerstift fast-on auf der Konsole der Elektrosteuerungen herausgezogen wird; die Bewegung freigeben wozu die Entriegelungstaste 5) (Abb. 9) gedrückt wird (Siehe Abb. Seite 11).

In der Reihenfolge die Höchstleistung, die Mindestleistung und die Zwischenleistungen einstellen.

Alle Einstellungen überprüfen, die Elektroverbindungen zum Stellmotor wieder herstellen und die Einstellschrauben mit den Querschrauben festmachen.

### Änderung der Gestängelänge der Luftklappe

Eine Verlängerung des Zuggestänges ist ratsam, wenn die Luftklappe einen kleinen Winkel ausführt (Luftklappe auf etwa halbem Hub bei Höchstleistung); man vermeidet somit eine zu starke Krümmung des Nockenprofils.

Bei ausgeschaltetem Brenner folgendermaßen vorgehen:

- das Gelenk 2) aus dem Hebel 1) (siehe Abb. hängen);
- die Verlängerung 3) um einige Drehungen aus dem Zuggestänge 4) lockern;
- das Gelenk wiederum mit dem Hebel verbinden und das

Nockenprofil steigern bis der Luftklappenzeiger auf 0 mit Stellmotor auf 0° steht.

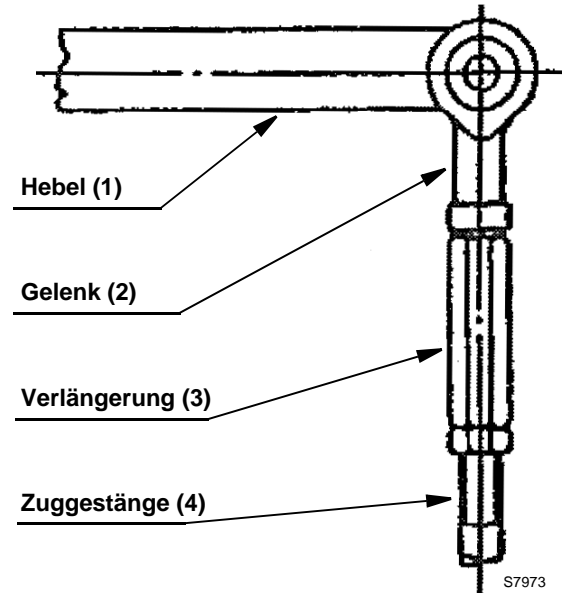


Abb. 14

## STROMZUFUHR ZUR UV-ZELLE

Mindestwert für einen korrekten Betrieb: 70  $\mu$ A

Sollte dieser Wert unterschritten werden, könnten die Ursachen folgende sein:

- Zelle leer;
- niedrige Spannung (unter 187V);
- nicht korrekte Brennereinstellung.

Zur Strommessung ein Mikroamperemeter zu 100  $\mu$ A Gleichstrom einsetzen, das an die Zelle in Reihe geschaltet ist, laut Schema, mit einem 100  $\mu$ F-Kondensator 10 V Gs parallel zum Gerät.

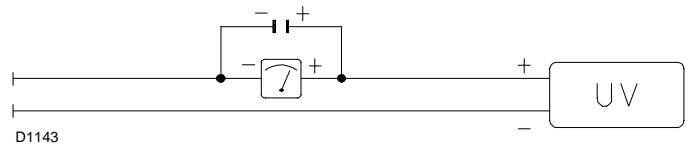


Abb. 15

## POSITIONIERUNG DER ELEKTRODEN

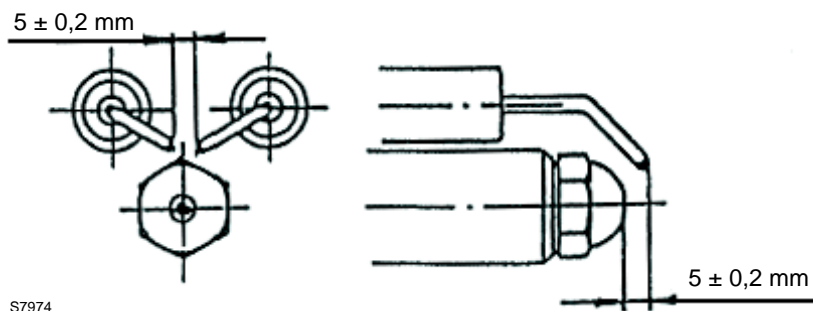


Abb. 16

## EINSTELLUNG FÜR GASBETRIEB

### ENTLÜFTUNG

Erfolgt, wenn man die Schraube am Gas-Mindestdruckwächter an der Gasarmatur herausdreht.

### LUFTDRUCKWÄCHTER

Die Luft druckwächter-Einstellung vornehmen, wenn alle anderen Brenneinstellungen mit am Skalenbeginn eingestellten Druckwächter ausgeführt worden sind.

Bei Brennerbetrieb bei Mindestleistung den Einstelldruck erhöhen, indem der kleine Kugelgriff langsam im Uhrzeigersinn bis zur Störabschaltung des Brenners gedreht wird.

Um 1 mbar zurückdrehen und das Brenneranfahren wiederholen, um dessen Regelmäßigkeit zu überprüfen; sollte wiederum eine Störabschaltung erfolgen, nochmals um 0,5 mbar zurückdrehen.

### GAS-HÖCHSTDRUCKWÄCHTER

Das Einstellen des Gas-Höchstdruckwächters erfolgt nach dem des Luftdruckwächters.

Mit Brennerbetrieb bei Höchstleistung den Einstelldruck verringern, indem der Kugelgriff im Gegenuhrzeigersinn bis zur Störabschaltung des Brenners gedreht wird.

Nun um 2 mbar steigern und den Brenner wieder anfahren.

Sollte eine neue Störabschaltung erfolgen, den Druck nochmals um 1 mbar erhöhen..

### GASDROSSEL

Die Gasdrossel wird von außen eingestellt (siehe Abb. am Rand), was bei Netz-niederdruck die Nockeneinstellung erleichtert. über die Nutmutter B kann der Durchgangsquerschnitt bei Mindestleistung geändert werden.

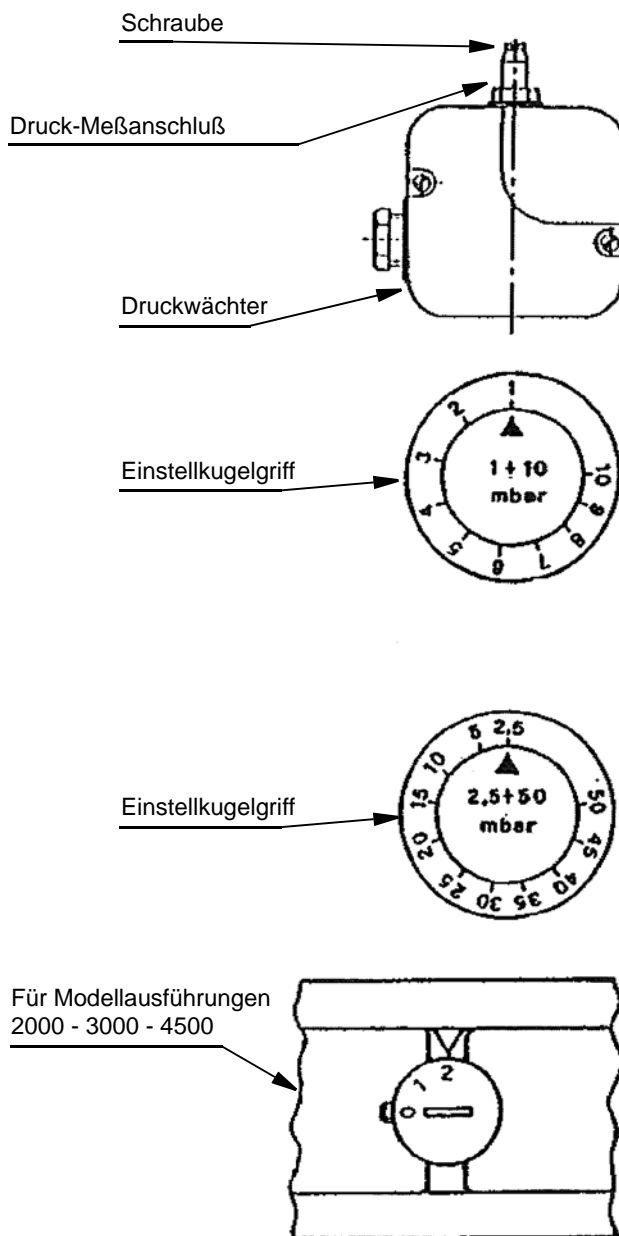
0 - Mindestöffnung

2 - Höchstöffnung

Ist die Einstellung erfolgt, mit Stift A sperren.

### EINSTELLUNG LUFT/GAS-VERHÄLTNIS

Die Anpassung des Gasdurchsatzes an den Luftdurchsatz erfolgt nach Bestimmung der Betriebsbedingungen bei Ölbetrieb durch Änderung des Nockenprofils 21)(Abb. 2).



S7975

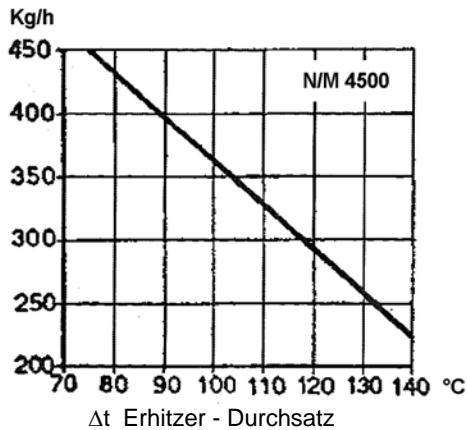
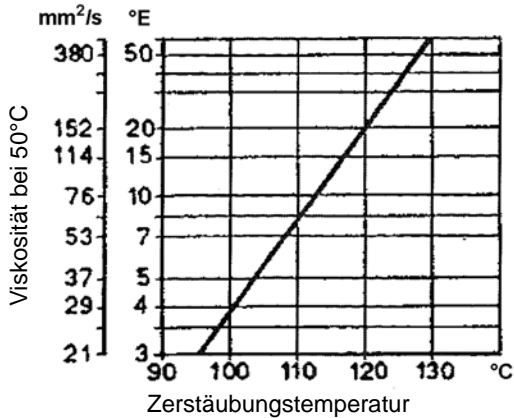
Abb. 17



## EINSTELLUNG DER ZERSTÄUBUNGSTEMPERATUR

### Einstellbarer Temperaturregler - der min. Temperatur - max. Temperatur

Der einstellbare elektronische Temperaturregler steuert über einen, in das Vorlaufsammlrohr des Heizöls eingetauchten PT 100 Fühler die Zerstäubungstemperatur (Kennlinie der korrekten Zerstäubung nachstehendem Temperatur/Viskosität Diagramm entnehmen).



S7976

Abb. 18

**Beispiel:** Heizöl mit 7°E bei 50°C auf ca. 110°C vorgewärmt.

**Hinweis:** Die auf dem Temperaturregler eingestellte Temperatur entspricht dem Wert des Heizmediums, sollte jedoch nach einigen Minuten Betriebszeit am Thermometer überprüft werden. Das Leuchtsignal weist auf das ordnungsgemäße Einschalten der Widerstände hin.

#### Wichtig nur für N/M 4500:

der am Brenner angebrachte Erhitzer stellt ein  $\Delta t$  von 75°C bei 450 kg/h (Diagramm rechts) zur Verfügung.

Sollte  $\Delta t$  nicht ausreichen, muß ein Hilfsröhler eingesetzt werden.

**Der Thermostat der min. Temperatur** schaltet den Brenner bei Unterschreitung der zur einwandfreien Feuerung notwendigen Brennstofftemperatur ab und gibt außerdem die Brennerzündung frei (werkseitige Voreinstellung auf ca. 80°C, nach Abnahme von Vorwärmerdeckel mit zugehöriger Platte für Nachstellungen zugänglich).

**Der Thermostat der max. Temperatur** schaltet den Widerstand bei einer spürbaren und durch eine Störung am Einstellthermostat bedingten Temperaturerhöhung im Vorwärmer ab. Bei Bedarf kann die jeweilige Alarmanzeige (Hochtemperatur) am Klemmbrett des Brenners abgenommen werden (werkseits auf ca. 180°C voreingestellt).

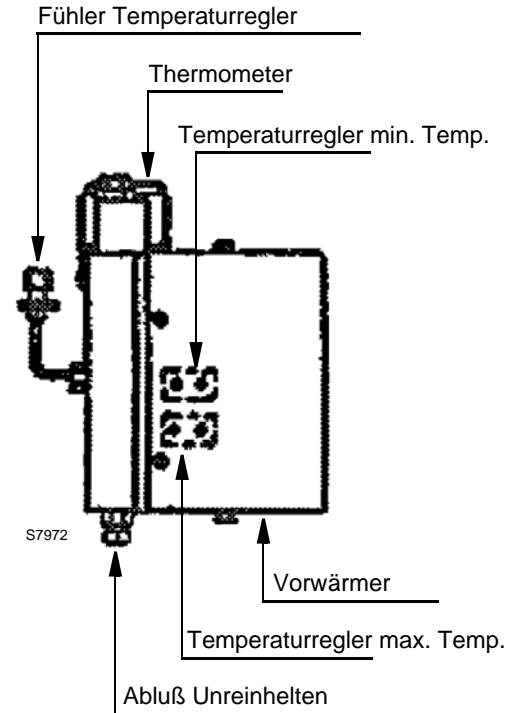


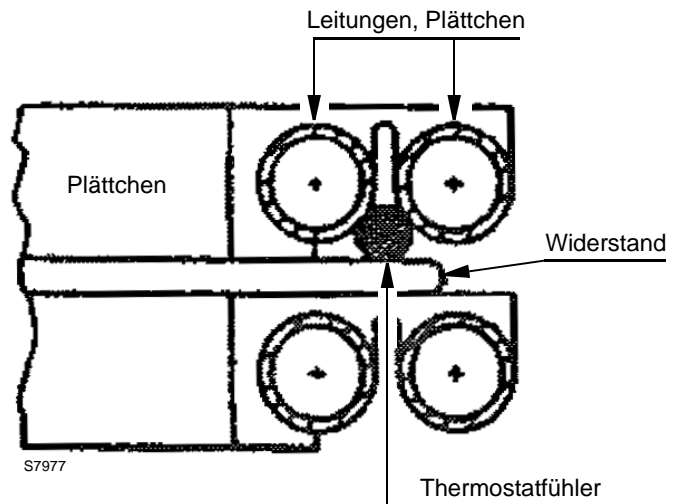
Abb. 19

### Austausch der min. und max. Temperaturregler

Nach Abdrehen der Befestigungsschrauben an der Leisteneinheit sind beim Einbau die Fühler der neuen Einstellthermostate, mit den Leitungen und dem Widerstand in Berührung zu bringen (Abb. 20).

Beim Austausch der mit den Fühlern der Temperaturregler in Kontakt stehenden Widerstände ist nach gleichem Verfahren vorzugehen.

Bei Betriebsstörungen ist mit einem Ohmmeter die Kontinuität der mit den Temperaturfühlern in Berührung stehenden Widerstände zu messen (Zirkwert 35 Ohm).



S7977

Abb. 20

### Austausch des PT Fühlers Im Vorlaufsammlrohr

Mutter und Doppelkegel (beigepackt) in den neuen Widerstand einsetzen, letzteren ca. 40 mm in das Sammlrohr einschieben und festziehen.

Der überstehende Außenteil läßt sich je nach Andorderungen verbiegen (ohne den Widerstand hierbei zu beschädigen).

**BRENNERANFAHR-PROGRAMM**

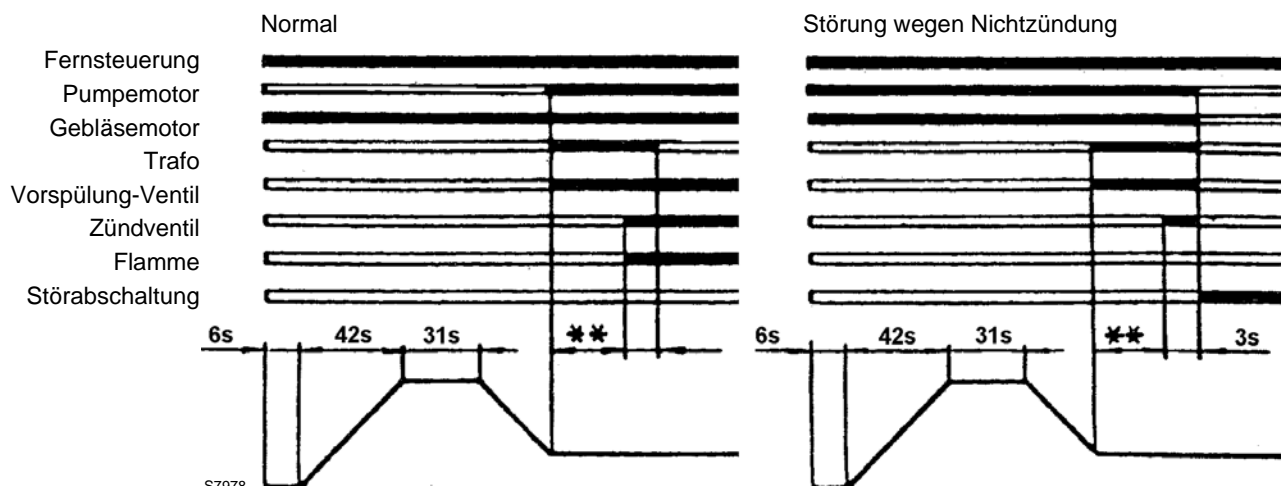


Abb. 21

(\*) nur für Öl

(\*\*) wird über Zeitgeber 6)(Abb. 2) für Ölbetrieb eingestellt (6s bei Gasbetrieb)

**Motorstörabschaltung:** verursacht durch das Wärmerelais des Motorschutzschalters bei überbelastung oder Phasenausfall.

**FUNKTIONSSCHWIERIGKEITEN UND URSÄCHEN**

Die Feuerungsautomat verfügt über eine Scheibe, die sich während des Anfahrprogramms dreht und durch das Entriegelungs-Schauglas sichtbar ist.

Wenn der Brenner nicht anfährt oder eine Störabschaltung erfolgt, kann am Zeichen am Schauglas die Art der Störung erkannt werden.

**BRENNER FÄHRT BEIM SCHLIEßEN DER THERMOSTATEN NICHT AN:**

- keine Gaszufuhr;
- der Gas-Mindestdruckwächter schließt den Kontakt nicht: schlecht geregelt;
- der Gas-Höchstdruckwächter schließt den Kontakt zu Klemme 1 nicht;
- der Luftdruckwächter ist auf Betrieb umgeschaltet;
- die Gerätesicherung ist unterbrochen;
- der Umschalter des Nockens Pos. 1 des Stellmotors schließt den Kreislauf nicht, Klemmen 11 und 8.

**STÖRABSCHALTUNG BEIM ANFAHREN:**

- der Umschalter des Nockens Pos. 2 schließt den Kontakt nicht, Klemmen 9 und 8 des Feuerungsautomaten.

**STÖRABSCHALTUNG:**

der Luftdruckwächter schaltet nicht um:

- Fehlkontakt;
- Luftdruck nicht ausreichend.

**STÖRABSCHALTUNG:**

Störungen im Flammenüberwachungskreislauf:

- Photozelle leer;
- Innenverstärker defekt.

**STÖRABSCHALTUNG BEI VORLÜFTUNG:**

der Umschalter des Nockens Pos. 3 schließt den Kreislauf nicht, Klemmen 10 und 8 der Geräteausrüstung.

**STÖRABSCHALTUNG WEGEN NICHTERSCHEINEN DES FLAMMENZEICHENS:**

- Verbindung zwischen Photozelle und Ausrüstung unterbrochen;
- Meß-Strom nicht ausreichend (min. 70 µA);
- Eingriff des Gas-Höchstdruckwächters.

**STÖRABSCHALTUNG WÄHREND DES BRENNERBETRIEBS:**

- es ist kein Flammensignal vorhanden;
- der Luftdruck ist zu gering;
- Eingriff des Gas-Höchstdruckwächters.

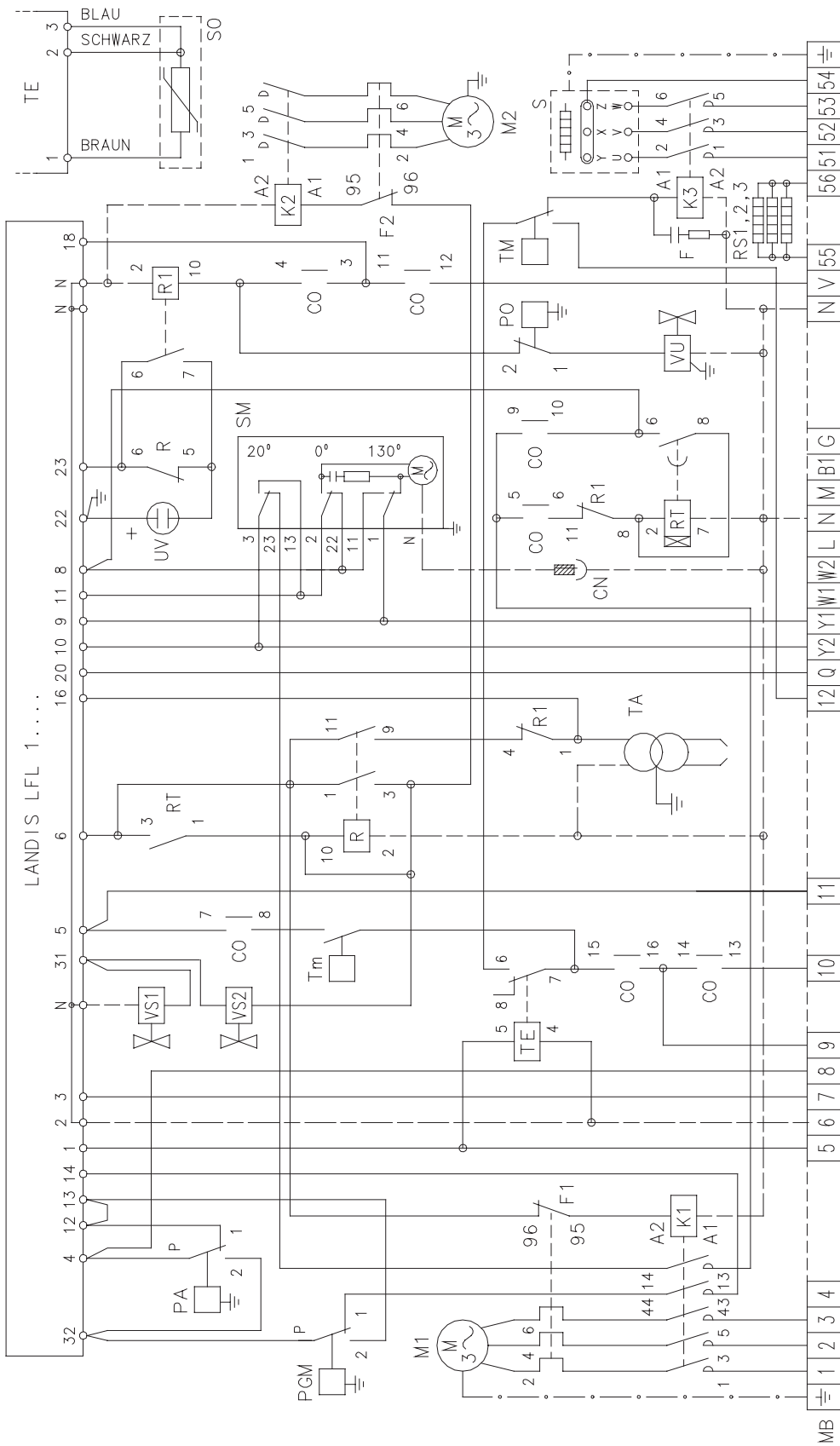
**AHMERKUNGEN:**

- Sollte eine Störabschaltung ohne Zeichenangabe zwischen Anfahren und Vorzündung erfolgen, ist die Ursache meistens eine Flammensimulation;
- der Brenner wiederholt pausenlos den Anfahrzyklus ohne daß eine Störabschaltung erfolgt:
  - A der Gas-Mindestdruckwächter pendelt, da der Einstellwert beinahe dem Netzdruckwert entspricht, so daß die Druckminderung beim Brenneranfahren ausreicht, um seinen Eingriff zu gerechtfertigen und ein neues Anfahren zu verursachen.
  - B der Gas-Höchstdruckwächter pendelt wegen Netz-Überdruck (oder falscher Einstellung), so daß er bei öffnung der Ventile eingreift und somit ein neues Anfahren verursacht.



## ELEKTRISCHE SCALTPLAN

BRENNERVERDRÄHTUNG FÜR TYPENREIHE ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Im werk Ausgeführt)



DIESER BRENNER ENTSPRICHT DEN EG-RICHTLINIEN NR. 76/889, N.D. 9/10/80 FUNKENTSTÖRUNGSSCHUTZ.

### UMSCHALTER

0	1	2	3	4
—	⊗	⊙	⊙	⊙
3-4	X			
5-6	X			
7-8	X			
9-10		X		
11-12		X		
13-14		X		
15-16	X			

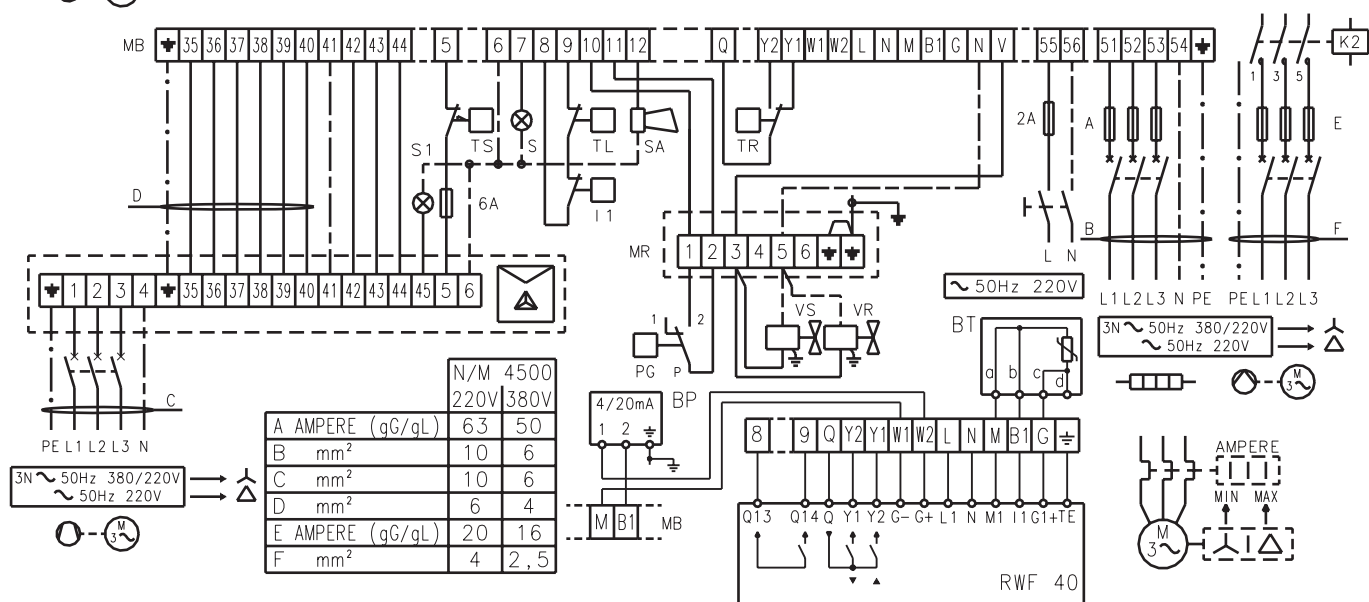
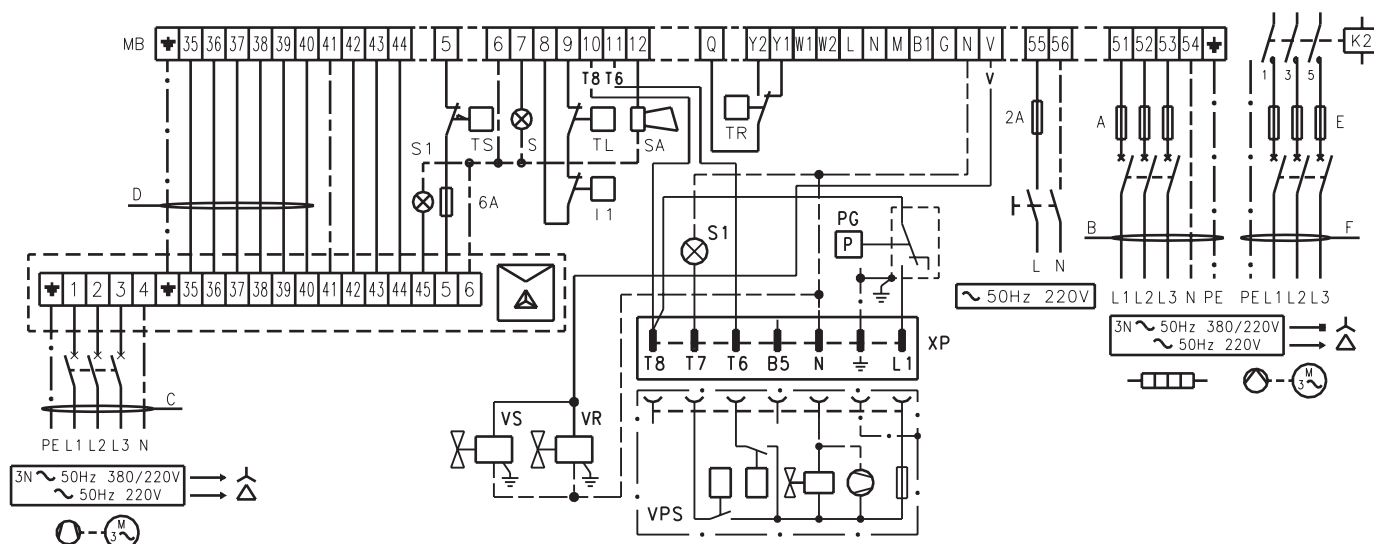
### ZEICHENERKLÄRUNG:

- MB : BRENNERKLEMMLEISTE
- CO : UMSCHALTER
- K1 : GEBLÄSEMOTORSCHUTZ
- K2 : POMPENMOTORSCHUTZ
- K3 : WIDERSTANDESCHUTZ
- F1 : ÜBERSTROMAUSLÖSER K1
- F2 : ÜBERSTROMAUSLÖSER K2
- R1 : ZEITRELAIS
- M1 : GEBLÄSEMOTOR
- M2 : PUMPENMOTOR
- S : ELEKTRO-VORWÄRMER

- SM : LUEFTKLAPPENSTELLMOTOR
- SO : FUEHLER PT100
- TA : ZUENDTRANSFORMATOR
- UV : FUEHLER U.V. GRA2
- F : ANTI-LICHTBOGENFILTER
- CN : DRUCKVERBINDER
- TE : ELEKTRONISCHER THERMOSTAT
- Tm : ÜBERTEMPORATURBEGRENZER
- Tm : UNTERTEMPORATURBEGRENZER
- PGM : GAS-HOECHSTDRUCKWÄCHTER
- PA : LUFTDRUCKWÄCHTER

- PO : OELDRUCKBEGRENZER
- VU : DUSENVENTIL
- VS1 : OELSICHERHEITSVENTILE
- VS2 : OELSICHERHEITSVENTILE
- R : RELAIS (NEBEN ZEITRELAIS)
- R1 : RELAIS (NEBEN PUMPENMOTORSCHUTZ)
- RS1,2,3 : HEIZUNG DER PUMPE, MODULATOR, DUSENSTOCK.

## ELEKTRISCHE ANSCHLUESSE AN DER KLEMMLEISTE ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Vom installateur auszuführen)



### ZEICHENERKLÄRUNG:

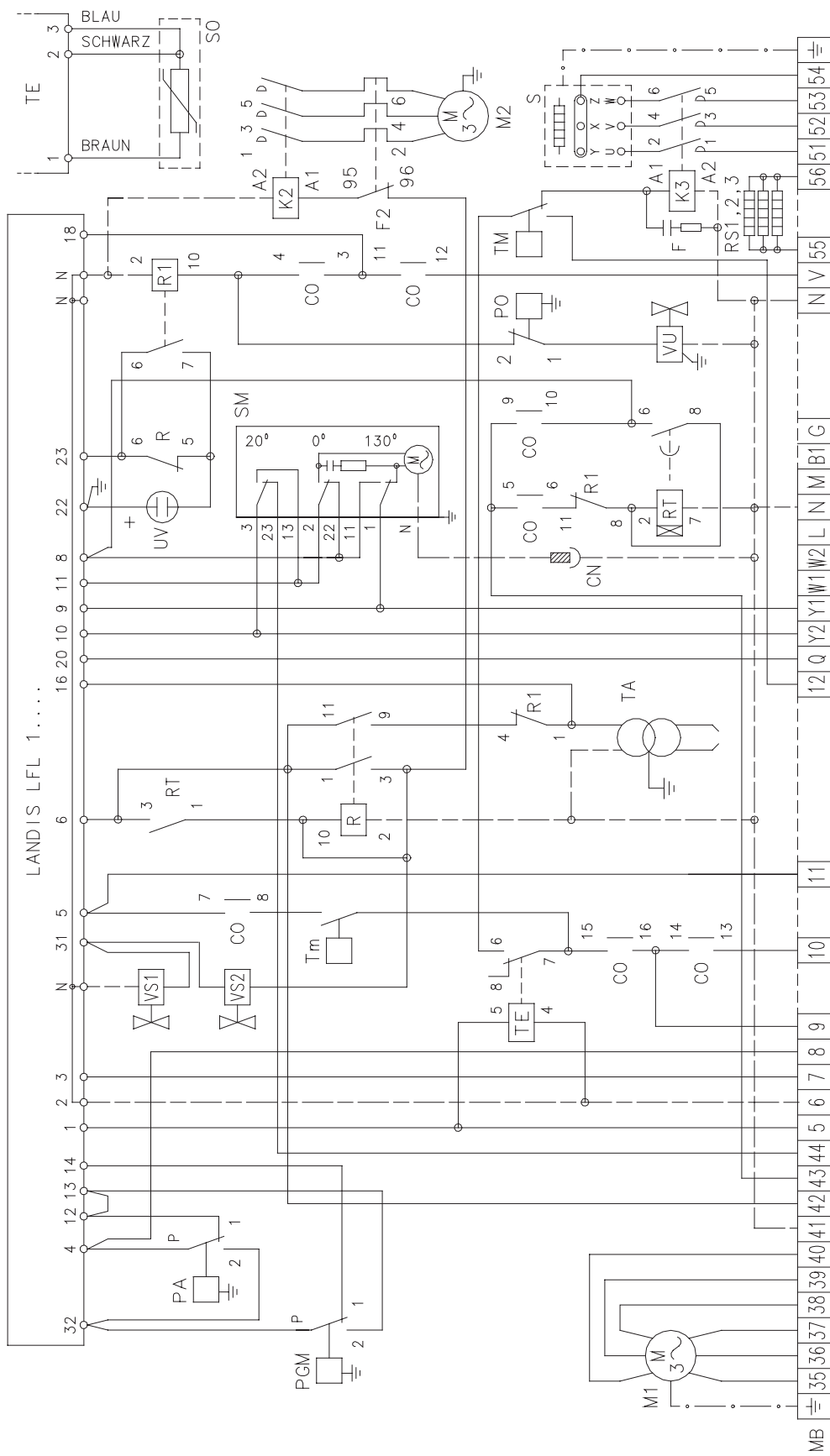
MB : KLEMMLEISTE BRENNER  
 MR : KLEMMLEISTE GASSTRECKE  
 S : STORUNGS FEMMELDUNG  
 S1 : STORUNGS MOTOR MELDUNG  
 SA : OELHOCHTEMPERATURALARM  
 I1 : FAKUTATIVE HAND-BRENNERABSCHALTUNG  
 VR : EINSTELLVENTIL  
 BP : DRUCKFUHLER

VS : SICHERBEITSVENTIL  
 BT : FUHLER PT100  
 K2 : UBERSTROMAUSLOSER  
 PG : GAS-MINDESTDRUCKWACHTER  
 PC : GASUBERWACHUNGS-DRUCKWACHTER  
 TL : BEGRENZUNGSFEMSTEUERUNG  
 TS : SICHERHEITSTHERMOSTAT  
 TR : EINSTELL-FERNSTEUERUNG:  
 STEUERT 1. UND 2. BETRIEBSSTADIUM

### NOTE

- Zur Prüfung der Stoerabschaltung die Abdeckung der Frontplatte entfernen und die Fühler U.V. abdunkeln. **ACHTUNG HOCHSPANNUNG.**
- Sollte der Brenner für längere Zeit ausgeschaltet bleiben und man will die Widerstände RS 1, 2, 3 nicht speisen, so müssen sie Mindestens 30 Minuten, bevor der Brenner wieder eingeschalten wird, gespeist werden.
- Diese Ausfuehrungen sind Ab Werk für einen 380V Anschluss ausgelegt.  
Falls der Betrieb bei 220V erfolgen sollte, den Motoranschluss und Vorwärmebehälter (von Stern-Auf Dreieckschaltung).
- Wenn das RWF40 angeschlossen ist, sind die Fernsteuerungen TR und TL nicht erforderlich.
- Bei Brenner-Dauerbetrieb ist aus Sicherheitsgründen alle 24 Stunden ein Brenner-Stillstand über einen Zeitschalter vorgeschrieben, der and ie Einstellrichtungen reihengeschaltet wird (TL e I1).

**BRENNERVERDRÄHTUNG FÜR TYPENREIHE ENNE/EMME 4500 (Im werk Ausgeführt)**

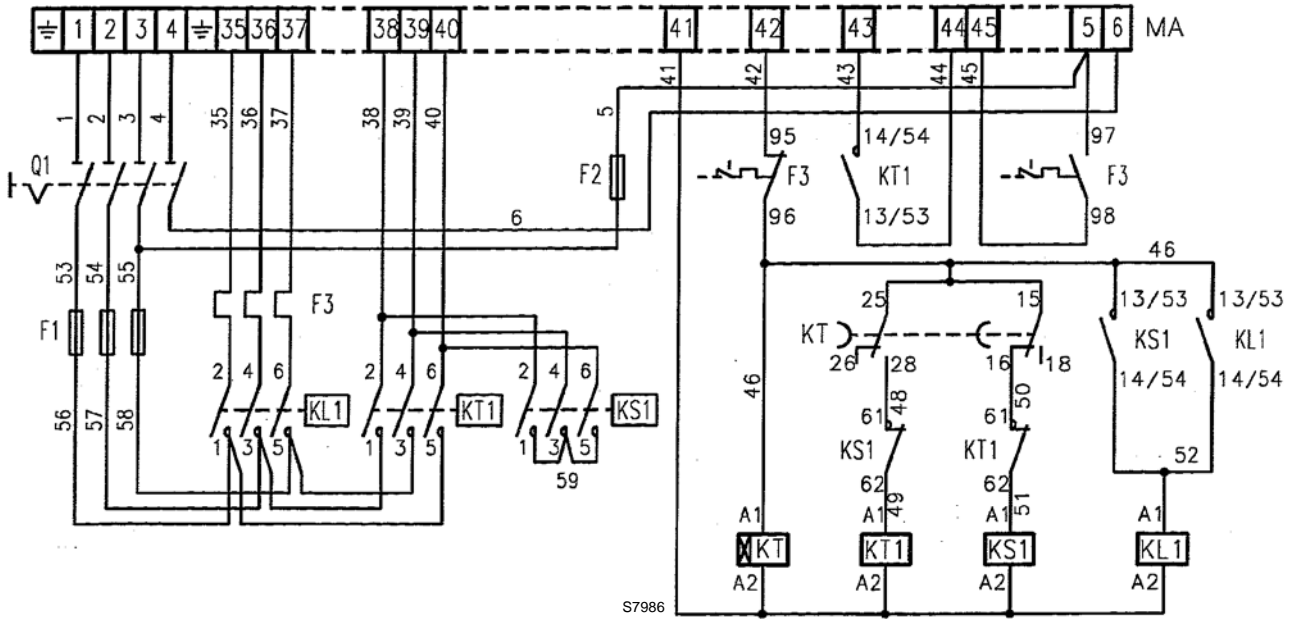


DIESER BRENNER ENTSPRICHT DEN EG-RICHTLINIEN NR. 76/889, N.D. 9/10/80 FUNKENTSTÖRUNGSSCHUTZ.

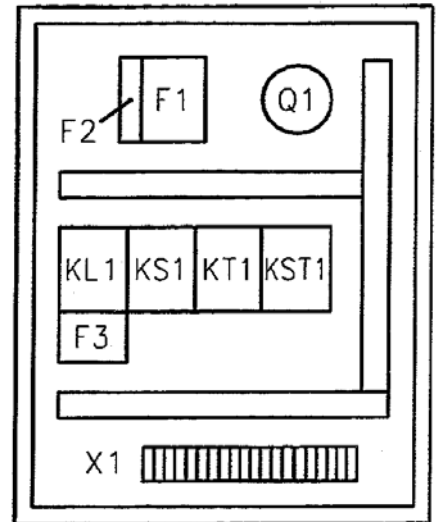
- UMSCHALTER**
- |       |   |     |
|-------|---|-----|
| OIL   | 0 | GAS |
| —     | ⊗ | ⊙   |
| 3-4   | X |     |
| 5-6   | X |     |
| 7-8   | X |     |
| 9-10  |   | X   |
| 11-12 |   | X   |
| 13-14 |   | X   |
| 15-16 | X |     |
- ZEICHENERKLÄRUNG:**
- MB : BRENNERKLEMMLEISTE
  - CO : UMSCHALTER
  - K2 : POMPMOTORSCHUTZ
  - K3 : WIDERSTANDESCHUTZ
  - F2 : ÜBERSTROMAUSLOSER K2
  - RT : ZEITRELAIS
  - M1 : GEBLÄSEMOTOR
  - M2 : PUMPENMOTOR
  - S : ELEKTRO-VORWÄRMER
  - SM : LUEFTKLAPPENSTELLMOTOR
  - SO : FUEHLER PT100
- TA : ZUENDTRANSFORMATOR**  
**UV : FUEHLER U.V. GRA2**  
**F : ANTI-LICHTBOGENFILTER**  
**CN : DRUCKVERBINDER**  
**TE : ELEKTRONISCHER THERMOSTAT**  
**TM : ÜBERTEMPORATURBEGRENZER**  
**Tm : UNTERTEMPORATURBEGRENZER**  
**PGM : GAS-HOECHSTDRUCKWACHER**  
**PA : LUFTDRUCKWACHER**  
**PO : OELDRUCKBEGRENZER**  
**VU : DUSENVENTIL**
- VS1 : OELSICHERHEITSVENTILE**  
**VS2 : OELSICHERHEITSVENTILE**  
**R : RELAIS (NEBEN ZEITRELAIS)**  
**RS1,2,3 : RELAIS (NEBEN PUMPENMOTORSCHUTZ), MODULATOR, DUSENSTOCK.**



## STERN-DREIECK (Elektrische Verdrahtung)



- MA** Klemmenbrett Starter
- Q1** Tursperretrennschalter
- F1** Leistungskreissicherungen
- F2** Steuerelemente
- KL1** Netz-Kontakigeber
- KS2** Stern-Kontakigeber
- KT1** Dreieck-Kontakigeber
- KT** Zeitrelais (bei 10 s. einstellen)
- F3** Thermisches relais  
(muss bei 380V = 16, 7A und bei 220V = 29A eingestellt werden)





## TECHNICAL DATA

MODEL			ENNE/EMME 1400	ENNE/EMME 2000	ENNE/EMME 3000	ENNE/EMME 4500
TYPE			618 M	619 M	620 M	621 M
Output	Min. di modul.	Kcal/h	350.000	500.000	750.000	1.000.000
		kW	407	581	872	1.163
	Min. di funz.	Kcal/h	700.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000
		kW	814	1.163	1.744	2.325
	Max. di funz.	Kcal/h	1.400.000	2.000.000	3.000.000	4.300.000
		kW	1.628	2.325	3.488	5.000
Fuel	Natural gas Pci 8-10 kWh/Nm <sup>3</sup> ; Heavy oil max viscosity at 50°C: 50-500 cSt (7-65°E)					
Maximum pressure	mbar		200	360	360	360
Minimum pressure	mbar (1)		20	26	30	39
Electrical power supply	(3)	Three-phase 220V + 10 - 15% 50Hz ; 380V + 10 - 15% 50Hz				
Electr. output to motors	kW		3 + 1,1	4 + 1,1	9,2 + 2,2	15 + 2,2
Electr. output to heater	kW		14	14	19,6	19,6
Control box	Landis & Gyr LFL 1.333					
Ignition transformer	35 mA 2 x 6500V ; 2A - 220V					
Type - Approval application	(2)		10/10/88	10/10/88	10/10/88	10/10/88

- (1) Minimum pressure (measured at the sleeve) with the combustion chamber at 0 mbar to obtain maximum output.  
 (2) A type - Approval application has been presented to the Ministry of Industry, Trade and Crafts on date as indicated.  
 (3) The **ENNE/EMME 4500** model is only available in a version with a "star - triangle" remote - starter; when ordering please therefore specify the required operating voltage.

## BURNER DIMENSIONS

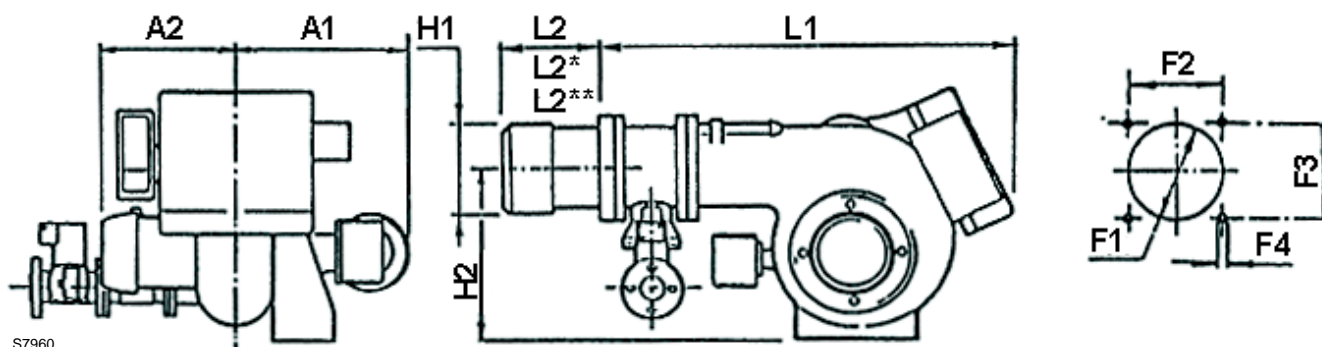


Fig. 1

TYPE	A1	A2	L1	L2	L2*	L2**	H1	H2	F1	F2-F3	F4
<b>ENNE/EMME 1400</b>	516	376	1090	275	385	495	250	467	255	260	M 16
<b>ENNE/EMME 2000</b>	516	396	1090	275	385	495	260	467	265	260	M 16
<b>ENNE/EMME 3000</b>	553	447	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20
<b>ENNE/EMME 4500</b>	553	508	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20

L2 tube length, short head plus spacer

L2\* tube length, short head

L2\*\* tube length, long head

## STANDARD EQUIPMENT

No. 1 Gas train gasket	No. 2 Hoses
No.12 Screws	No. 2 Nipples
No. 2 Pin extensions	No. 4 Fair leads
No. 1 Insulating screen	No. 8 Washers

## BURNER DESCRIPTION

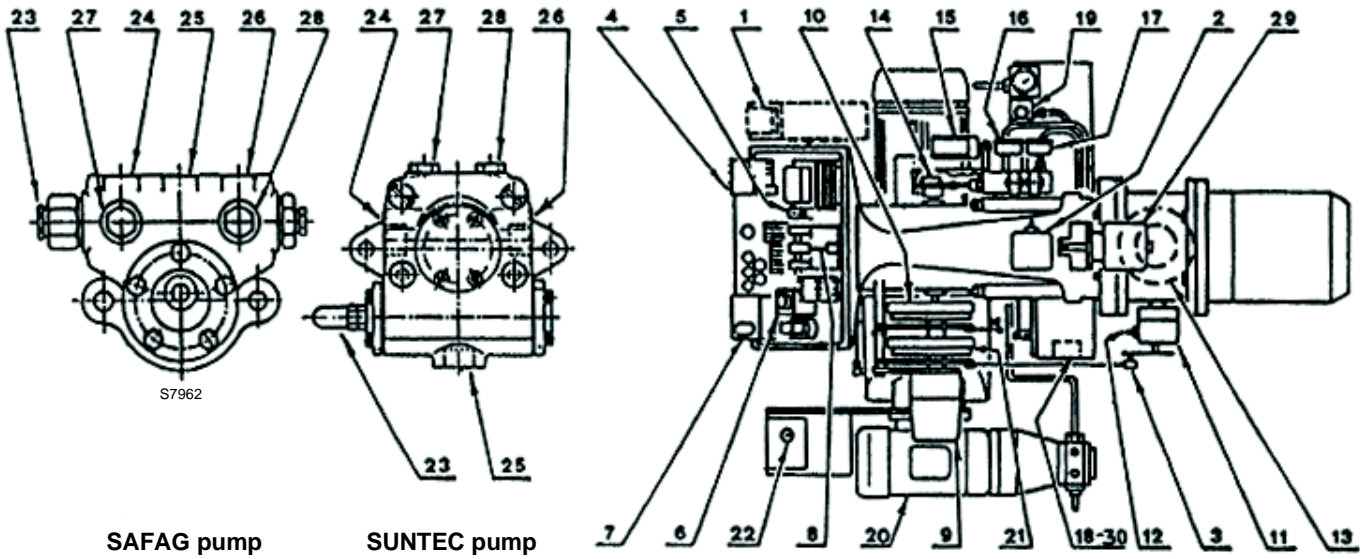


Fig. 2

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Power modulation unit (only on modulating version)</li> <li>2 Air pressure switch</li> <li>3 Gas butterfly control rod</li> <li>4 Fan motor overload release<br/>The motor overload relay release on the <b>N/M 4500</b> is located inside the starter; the pump motor overload relay release is located inside the box to the side of the pump unit.</li> <li>5 Oil control thermostat</li> <li>6 Timer</li> <li>7 Control box release pushbutton with lock signal</li> <li>8 Head drive rod</li> <li>9 Servomotor</li> <li>10 Air adjustment cam</li> <li>11 Max. gas pressure switch</li> <li>12 Gas pressure socket to sleeve</li> <li>13 Gas regulator</li> <li>14 Return pressure adjustment cam</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>15 Oil pressure switch</li> <li>16 Pressure gauge on return</li> <li>17 Pressure gauge on delivery</li> <li>18 Low limit thermostat</li> <li>19 Filter</li> <li>20 Pump unit</li> <li>21 Gas adjustment cam</li> <li>22 Heavy oil-gas selector switch</li> <li>23 Pressure regulator</li> <li>24 Inlet fitting</li> <li>25 Return fitting</li> <li>26 Delivery fitting</li> <li>27 Vacuum-meter fitting</li> <li>28 Pressure gauge fitting</li> <li>29 Nozzle pin aperture magnet</li> <li>30 High limit thermostat</li> </ul> |
|--|---|

## PRESSURE IN THE COMBUSTION CHAMBER - MAXIMUM OUTPUT

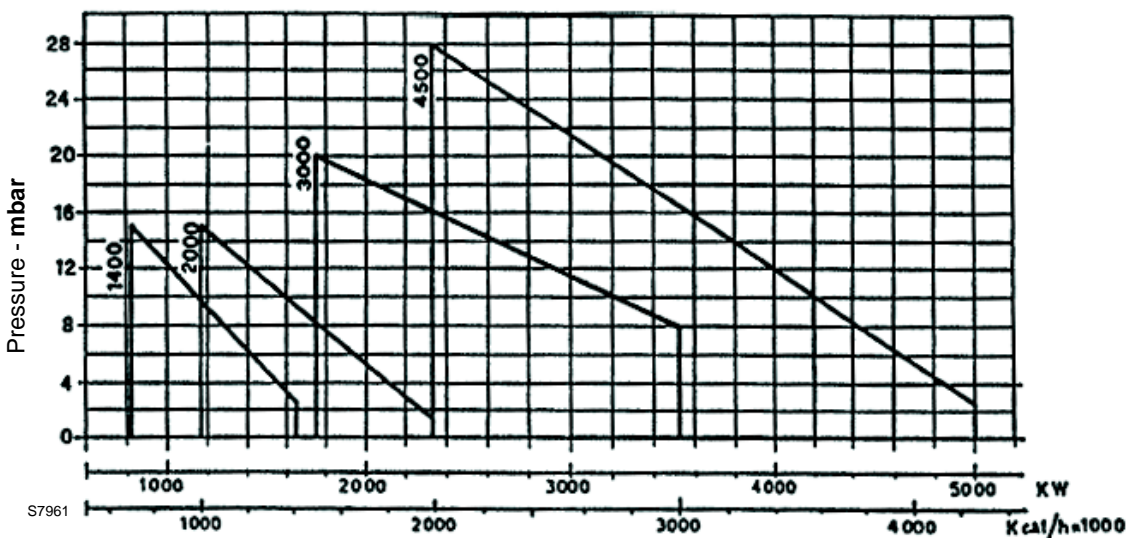


Fig. 3

## MOUNTING THE BURNER ON THE BOILER

To detach the burner from the combustion head, proceed as follows:

- Remove the cover from bracket 1), pin 2), stops 4) and screws 3)
- Detach hoses 6)
- Release the tie-rod on the gas butterfly, removing screw 11)
- Remove screw and plate 12), pins 13) and 14) and slide out lever 15)
- Slide the burner out of the combustion head by about 100-120 mm, and release the drive fork 7) by removing screws 10); remove the two electrical wires from the terminal strip 18)
- It's now possible to slide the burner fully out on pins 5)
- Secure the tube to the boiler, inserting the insulating screen 9)
- Slide the burner in on pins 5), leaving it open by about 100-120 mm
- Refit fork 7), securing it with screws 10); refit the two electrical wires into the terminal strip 18)
- Completely close the burner, securing it with screws 3), fit stops 4), pin with cotter 2), gas butterfly tie-rod 11) and hoses 6)
- Slide in lever 15), securing it to tie-rod 16), replace pins 13) and 14) and reclose the hole with plate and screw 12)
- When the burner is open, it is possible to detach gas sleeve 8) from the tube
- Before fitting the burner to the boiler, it is advisable to fit the tube as specified below.

**NB:** by lifting the burner with hooks, it is possible to secure it to the boiler without detaching it from the head.

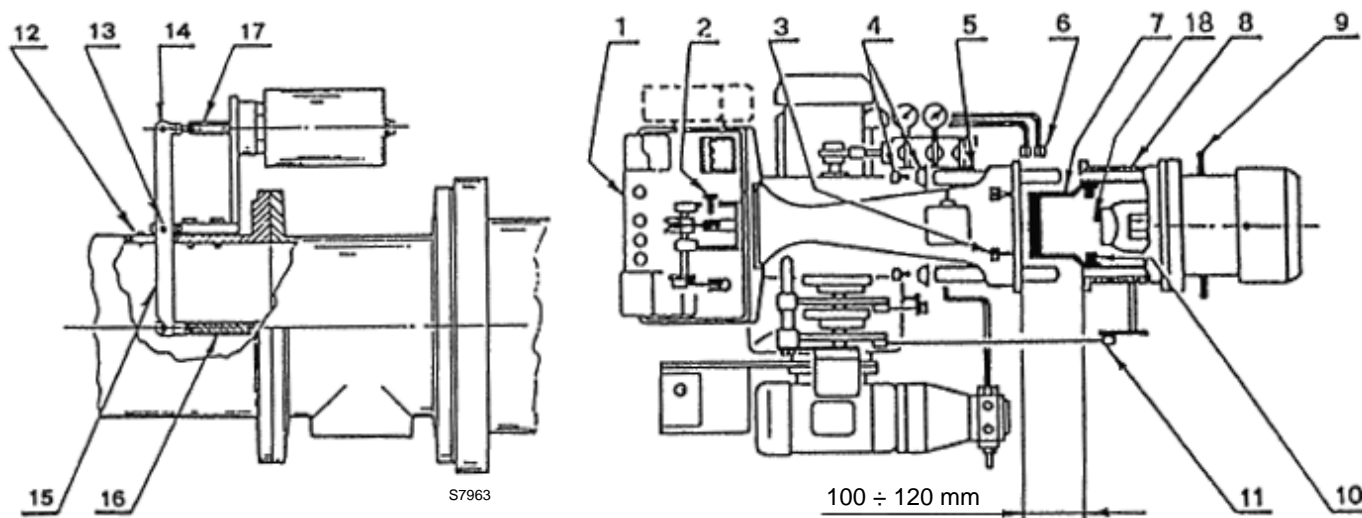


Fig. 4

### MAINTENANCE OF THE COMBUSTION HEAD

Repeat the operations described above using the special extensions for pins 5) supplied as standard with the system.

When opening the burner, it is advisable to support its weight by suitable means or using the wheeled support unit available on request.

### ADJUSTING THE NOZZLE PIN OPENING ROD

When installing for the first time and after performing any maintenance work or changing the nozzle, reset lever 15) as specified below:

- with the nozzle fitted, loosen the nut with extension 17);
- screw in extension 17) by hand until you have eliminated all play on lever 15);
- unscrew by a half turn (lever with approx. 0.5 mm of play).

**NB:** The nozzle pin's stroke varies depending on the size and make of the nozzle (Bergonzo o Fluidics).

We advise you to use maximum stroke, as described above, to ensure the nozzle pin opens fully; incomplete opening results in poor atomisation.

## FUEL OIL FEED PLANT

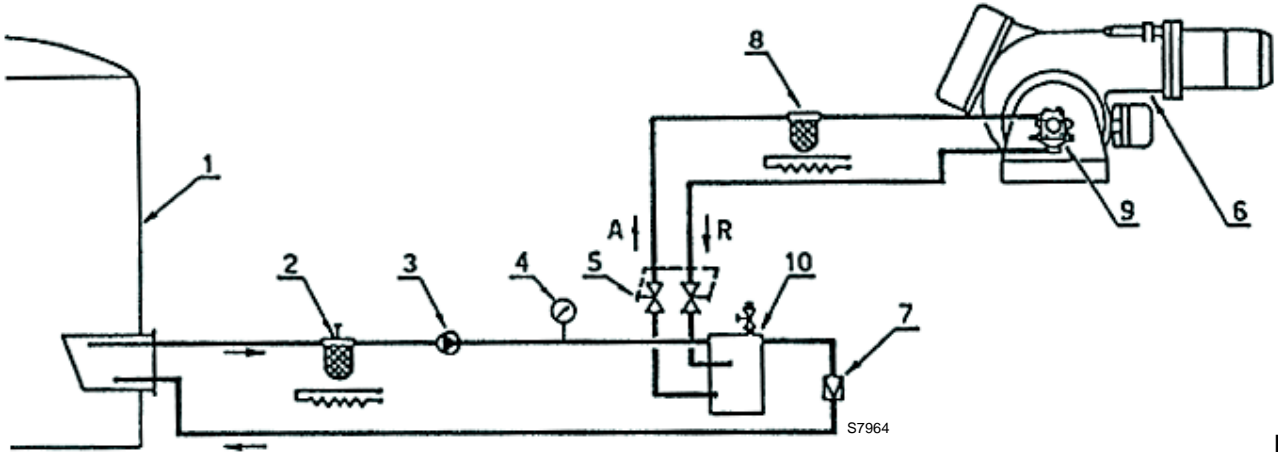


Fig. 5

- 1 Tank (heated for heavy oil)
- 2 Filter (with resistor for oil viscosity > 7°E/50°C)
- 3 Transfer pump
- 4 Control pressure gauge
- 5 Gate valves for burner cut-out (coupled)
- 6 Burner (with kit for heavy oil)
- 7 Pressure regulator (calibrated as table below)
- 8 Filter (with resistor for oil viscosity > 7°E/50°C)
- 9 Burner pump
- 10 Degassing unit

- The transfer pump must have a delivery at least twice that of the burner. When more than one burner is fed by the same loop, the pump must provide a delivery of at least 50% more than the total delivery of the combined burners.
- For start-up: circulate fuel in the feed loop, having first cut-out the burner using gate valves 5). Once operating level circulation is achieved, open the gate valves and feed the burner as normal.

Fuel oil temperature °C	Pressure bar
Fino a 80	1,0
90	1,5
100	2,0
110	2,5
120	3,0

### IMPORTANT NOTES

- To facilitate fuel flow, all hoses must be of appropriate dimensions, insulated and heated (electrically or by means of steam or hot water).
- To limit the formation of gas or vapours, the fuel pressure in degassing unit 10) must be regulated in relation to the feed temperature, as shown in the table opposite.

## HYDRAULIC OPERATION LAYOUT

### Burner halt condition

### Oil pressure switch

Can be adjusted between 2 and 15 bar; in the event of excessive counter-pressure on the fuel return line, it brings the burner to a halt (recommended calibration: 5 bar).

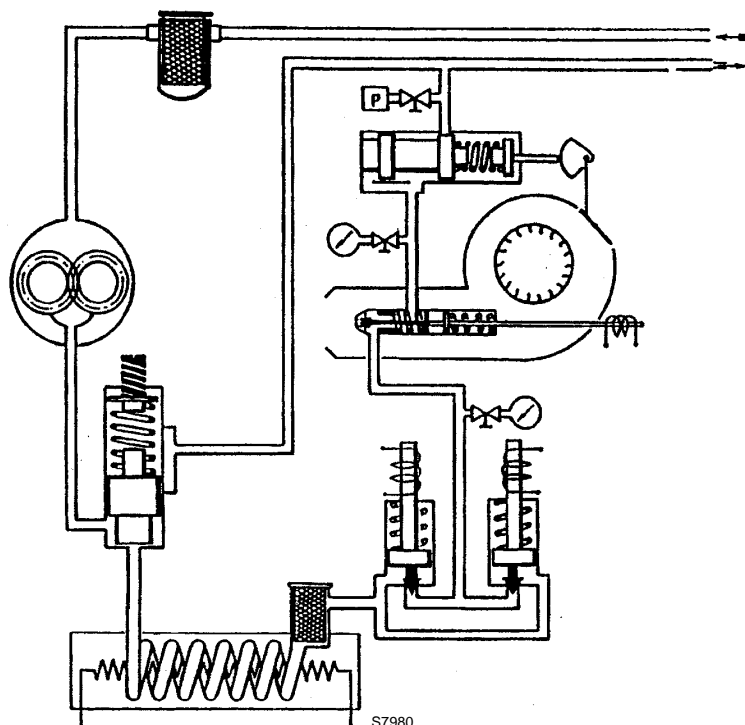


Fig. 6

**MINIMUM GAS PRESSURE - MAXIMUM POTENTIAL** (gas with Pci 8600 kcal/m<sup>3</sup>)

Pressure: measured at pressure socket 12)(Fig. 2) with the combustion chamber at 0 mbar.

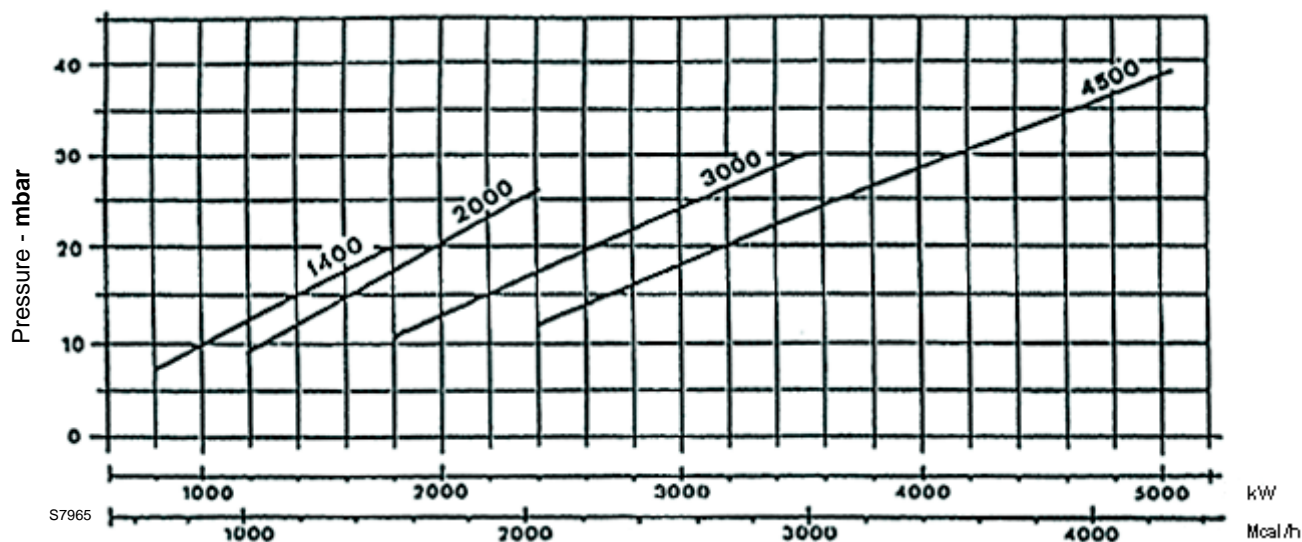


Fig. 7

**GAS FEED LINE**

- A According to UNI-CIG 8042  
Gas feed pressure ≤ 40 mbar
- B For burners installed without standard validity conditions

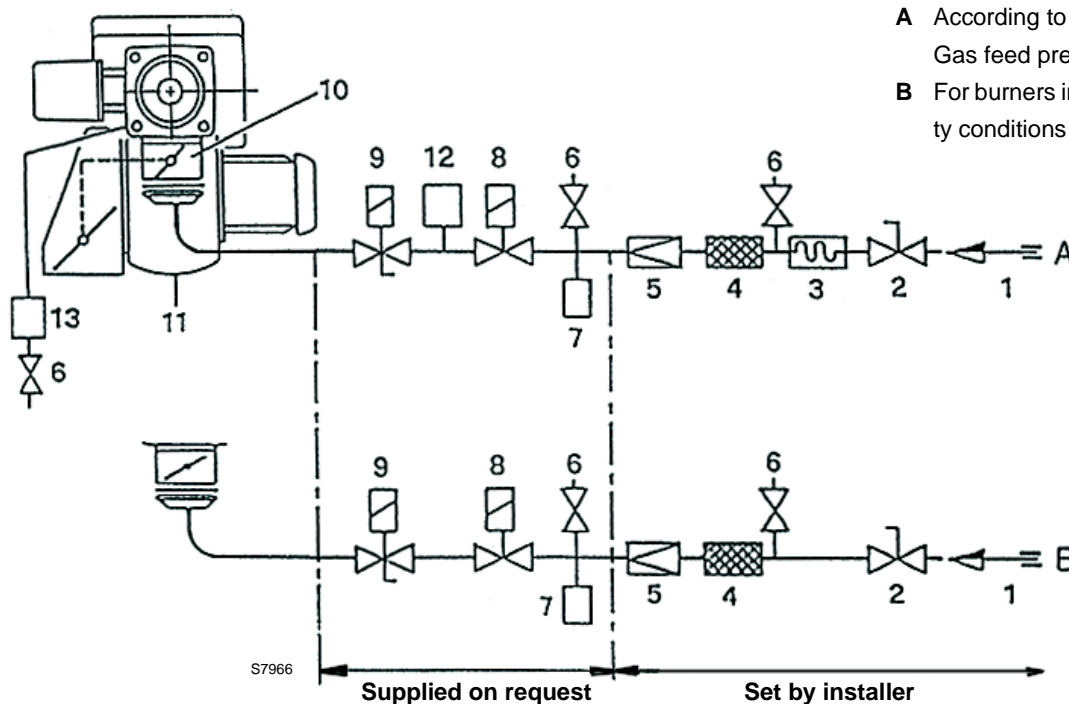


Fig. 8

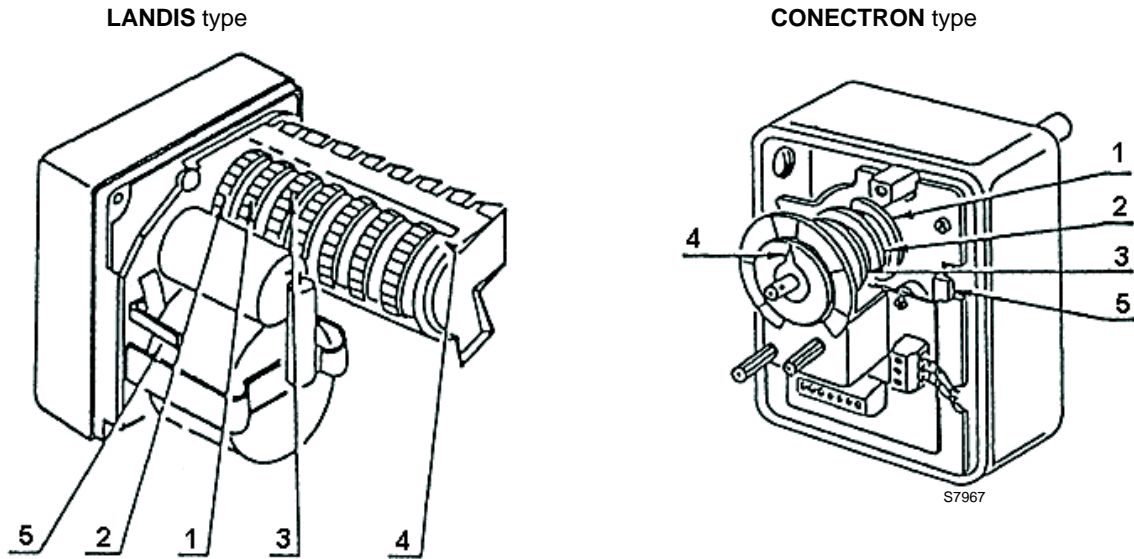
- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1 Gas IN duct                 | 9 Adjustment valve   |
| 2 Manual gate valve           | 10 Gas control butterfly   |
| 3 Anti-vibration joint        | 11 Burner  |
| 4 Filter                      | 12 Gas leak control device. Alternatively, the burner may be fitted with a discharge fitting to the outside air with a normally open breather valve. See the features indicated in the appendix C of the UNI - CIG 8042. |
| 5 Pressure governor           | 13 Maximum gas pressure switch   |
| 6 Pressure socket             |  |
| 7 Minimum gas pressure switch |  |
| 8 Safety valve                |  |



## FACTORY-SET BURNER UNITS

The following units do not generally require further adjustment:

### A - SERVOMOTOR



- 1 Limit switch cam (air damper closure)
- 2 Limit switch cam (max. air damper aperture)
- 3 Minimum delivery position cam (and start-up)
- 4 Position read-out index
- 5 Servomotor release

The servomotor simultaneously regulates, through a transmission system, air delivery and pressure and delivery of the fuel in use. It is fitted with adjustable cams which drive a similar number of selector switches.

**Cam POS.1** sets the servomotor limit switch to 0° position. When the burner is off, the air damper is completely closed.

**Cam POS.2** sets the servomotor limit switch to 130° position.

**Cam POS.3** regulates minimum modulation delivery. It is factory-calibrated in the 20° position

### B - PUMP

Factory-set at 25 bar.

### C - REMOTE OVERLOAD CUT-OUT

Factory set for a three-phase electrical power supply at 380V. If electrical power supply is three-phase/220V, calibration should be modified. (see also starter for model N/M 4500).

### D - TIMER

Sets pre-wash stage duration and is factory-set between 15 and 20 seconds (For heavy oil, see conversion kit).

Fig. 9

## RECOMMENDED NOZZLES

Select the nozzle, with a delivery rating slightly higher than effectively required, from the following types:

**FLUIDISCS** type W2

**BERGONZO** type B3 - AA

Angles of 45° - 50° are normally recommended. For narrow combustion chambers, use nozzles with angles of 30° - 35°.

The burner complies with the emission requirements of the EN 267 standard.

In order to guarantee that emissions do not vary, recommended and/or alternative nozzles specified by Riello in the Instruction and warning booklet should be used.



It is advisable to replace nozzles every year during regular maintenance operations.

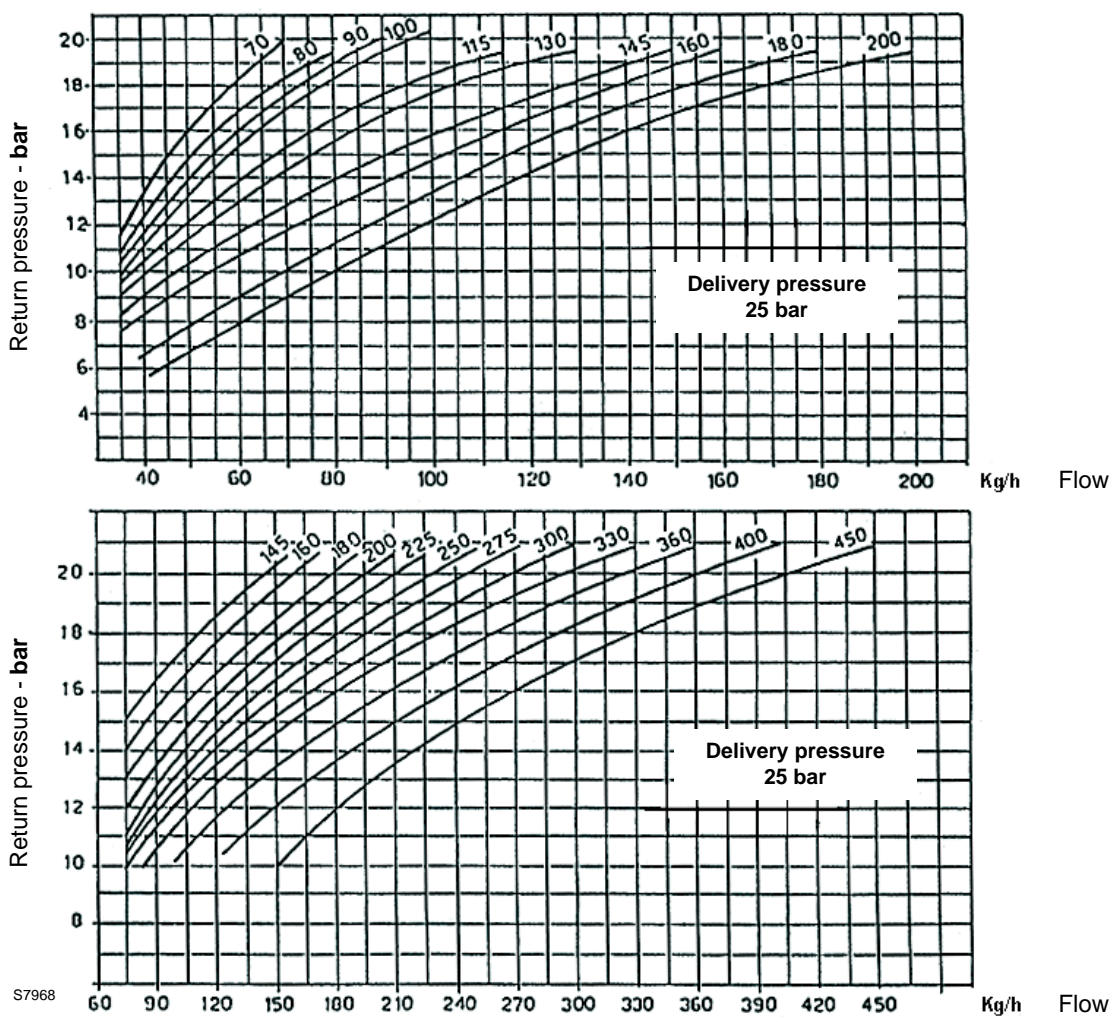


The use of nozzles other than those specified by Riello S.p.A. and inadequate regular maintenance may result into emission limits non-conforming to the values set forth by the regulations in force, and in extremely serious cases, into potential hazards to people and objects.

The manufacturing company shall not be liable for any such damage arising from nonobservance of the requirements contained in this manual.

**RELATIONSHIP BETWEEN: NOZZLE TYPE AND DELIVERY-RETURN PRESSURE**

To set the delivery range within which the nozzle must operate, adjust max. and min. fuel pressure on return from nozzle in relation to the graphs opposite.



**Fig. 10**

## PRESSURE VARIATOR

To calibrate cam 8):

- Remove gear-case 9), slacken screws 7), and act on screw 4) until required eccentricity is obtained.
- Turning screw 4) to the right (+ sign), eccentricity is increased, thus increasing the difference between nozzle maximum and minimum delivery.
- Turning screw 4) to the left (- sign), eccentricity is reduced, thereby reducing the difference between nozzle maximum and minimum delivery.
- Every variation of eccentricity may require a travel offset using nut and locknut 6).

**NB:**

- To obtain correct calibration, cam 8) must operate over the full travel range of the servomotor (20° - 130°): every variation of the servomotor must be matched by a variation in pressure.
- Never give the variator piston a snug fit: stop ring 5) sets maximum travel.
- When the adjustment has been made, manually check that there is no Knocking between 20° and 130° and that maximum and minimum pressures match pre-selected values as indicated on the graph Fig. 10.
- If, at maximum nozzle delivery (maximum return pressure), pressure oscillations are seen on pressure gauge 3), slightly reduce pressure until the oscillations are eliminated.

- 1 Pressure switch fitting
- 2 Delivery pressure gauge
- 3 Return pressure gauge
- 4 Cam adjustment screw
- 5 Piston halt ring
- 6 Piston calibration nut and locknut
- 7 Cam locking screws
- 8 Variable cam
- 9 Gear-case

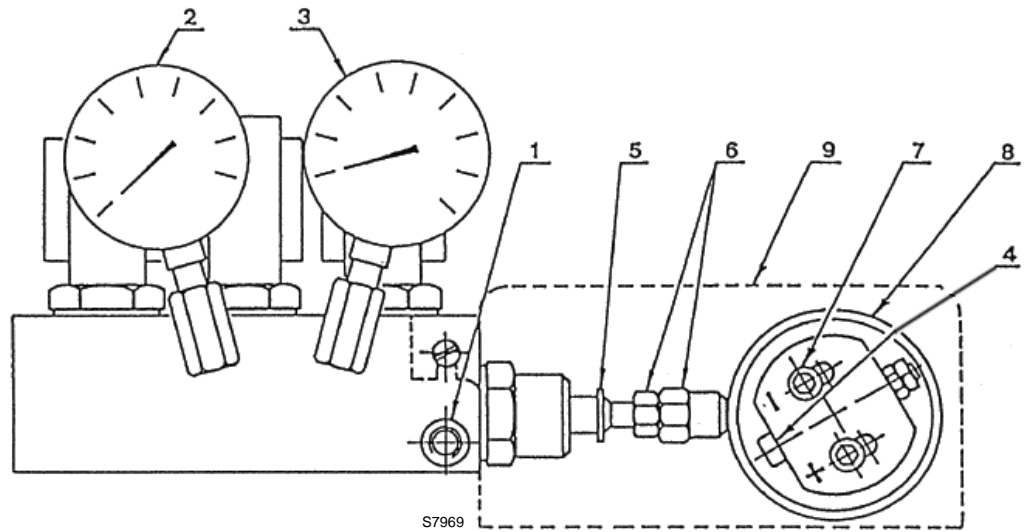


Fig. 11

## COMBUSTION HEAD ADJUSTMENT

The combustion head moves simultaneously with cam 8)(Fig. 11), the variable profile cams and the gas butterfly. Head position can be seen on cylinder 2)(Fig. 13).

The head control lever systems are factory-calibrated for maximum travel.

If a different modulation range is required, these levers must be recalibrated so that head travel takes place as illustrated in the following graph.

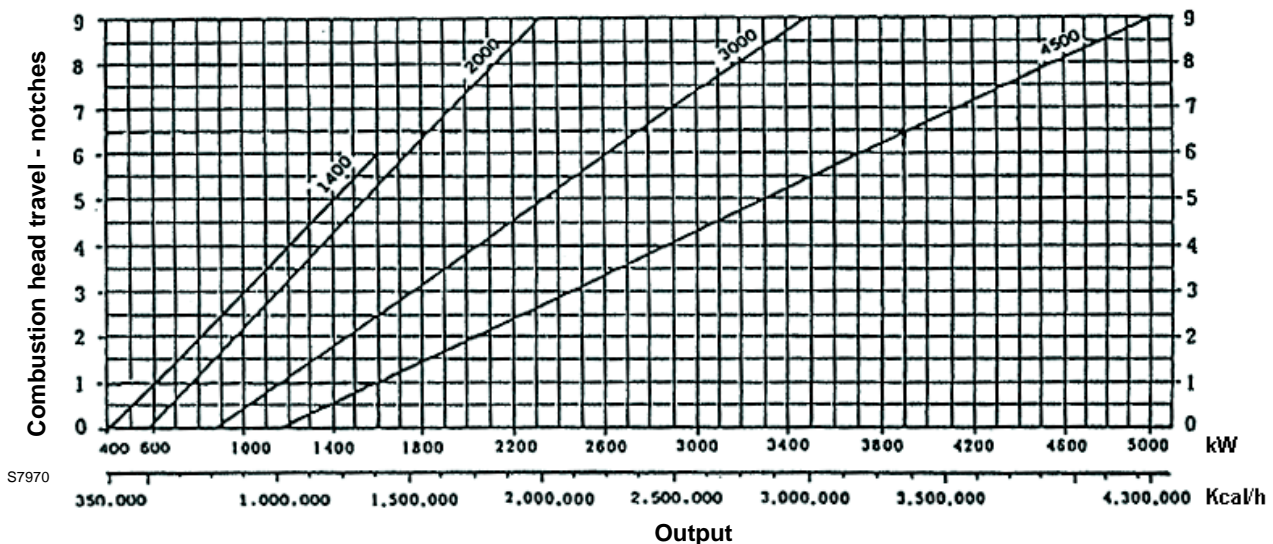


Fig. 12

In case of ignition difficulties, proceed as follows:

- Adjust the fuel return pressure between 5 - 8 bar and adapt the air for a correct combustion.
- If there are further difficulties, adjust the combustion head at minimum at notch 2 - 3, keeping the maximum output adjustment according to the diagram.

**Example:**

With burner 4500, for modulation from 1.400.000 to 3.400.000 kcal/h you see from the graph: notch I for 1.400.000 kcal/h. notch 6,5 for 3.400.000 kcal/h, with a travel of a 5.5 notches.

**CAUTION**

To avoid causing knocking, never exceed maximum and minimum aperture positions corresponding, respectively, on cylinder 2)(Fig. 13), to notch 9 with the servomotor at 130° and notch 0 with the servomotor at 0°.

**To modify combustion head travel, proceed as follows:**

Con-rod 1), which controls drive rod 8) of the combustion head, is fitted with a slot; when tie-rod 9) is moved towards the outside of the slot, head travel decreases by about 20 mm (approx. 4 notches).

If a larger reduction is required, proceed as follows:

With the servo-motor at 0°, slacken screws 5) and push ring 6) under the variable - profile cam in the direction of the arrow. This reduces eccentricity and thus decreases travel.

Having established the required travel, fully secure screws 5).

In the previous example (travel of 5.5 notches), travel start-end must coincide with the required values of 1 and 6.5.

To obtain this, turn hex. sleeve 3) one way or the other after having slackened nuts 4).

With the servo-motor positioned at 0°, notch 1) must coincide with reference surface 10); when the servo-motor is positioned at 130°, it must coincide with notch 6.5.

Having completed the adjustment, fully secure nuts 4) with ball-joint 9) positioned as shown in the Fig. 13.

Head calibrations are performed with the burner closed and not operating and with the servo-motor released.

Having completed the adjustment, manually check cam 7) travel to ensure there is no knocking between 0° and 130°.

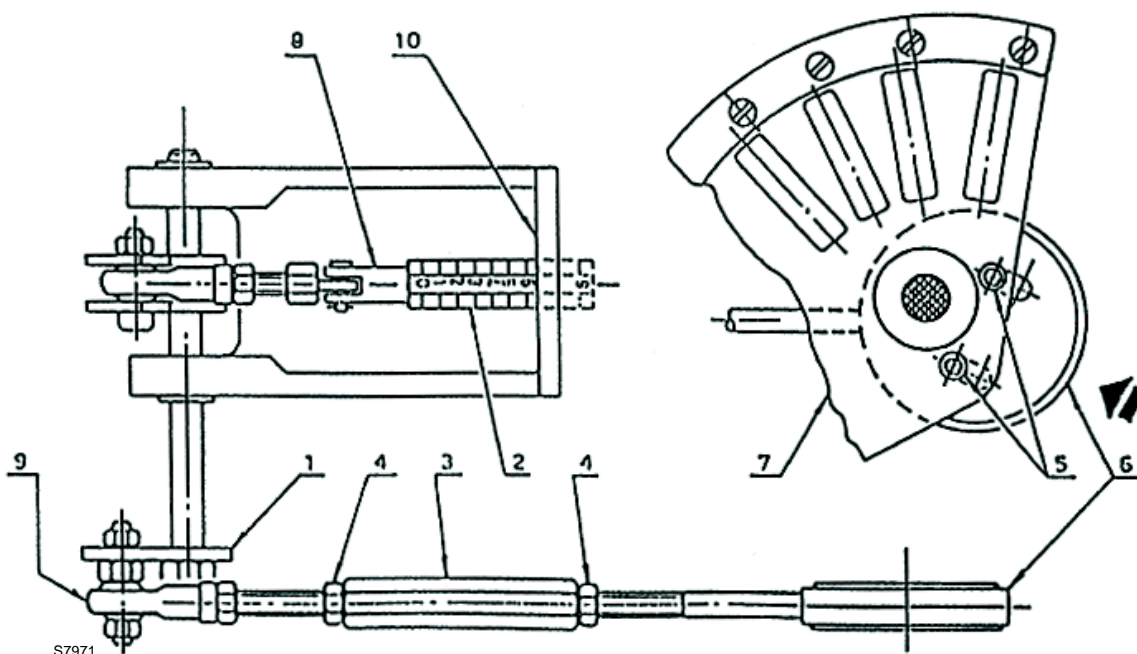


Fig. 13



## AIR DAMPER ADJUSTMENT

Air damper adjustment is performed by acting on the variable profile cam. This operation is performed after having adjusted the pressure variator and the combustion head.

With the burner on, remove voltage from the servomotor, detaching the fast-on pin located on the electrical control panel, and release movement by pressing on release 5)(Fig. 9).

Calibrate maximum output, minimum output and intermediate outputs in this order.

Having completed the adjustment, re-check all calibrations, reset the electrical connections of the servomotor and secure the adjustment screws with the crossways screws.

### Modifying air damper tie-rod length

It is recommended to extend the tie-rod when the air gate valve moves within a reduced angle (air damper at about half travel of maximum output); this helps avoid giving the cam too curved a profile.

With the burner off, proceed as follows:

- detach ball-joint 2) from lever 1);
- unscrew extension 3) a few turns from tie-rod 4);
- reconnect the ball-joint to the lever and raise the cam profile until the air damper index returns to 0 with the servomotor at 0°.

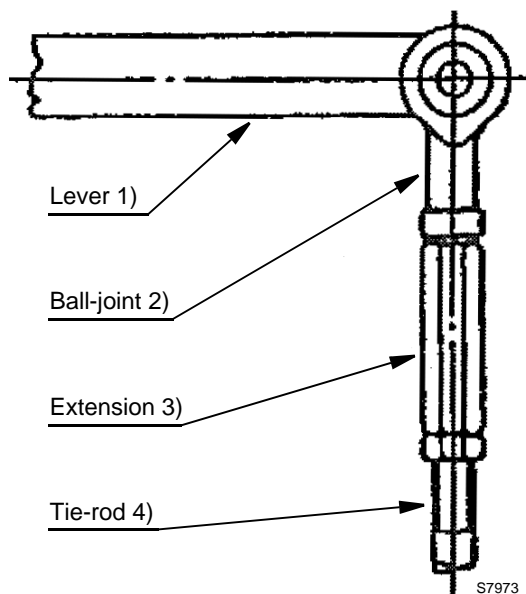


Fig. 14

## ELECTRICAL CURRENT TO THE UV CELL

Minimum value for correct operation: 70  $\mu$ A

If a lower value is read, it may be caused by:

- exhausted cell;
- low voltage (less than 187 V);
- poor burner adjustment.

To measure the electrical current to the cell, use a 100  $\mu$ A d.c. microamperometer connected in series to the cell itself, as shown in the diagram, with a 100  $\mu$ F 10 V d.c. capacitor in parallel to the instrument.

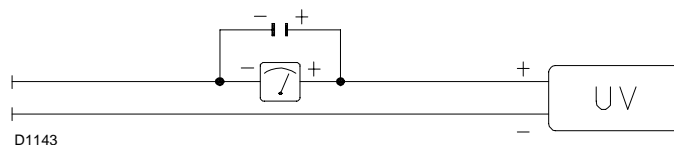


Fig. 15

## ELECTRODE POSITIONING

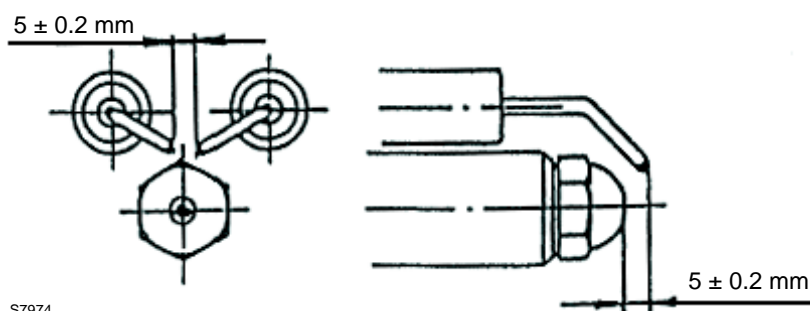


Fig. 16

**GAS OPERATION ADJUSTMENT**

**AIR BREATHER**

This adjustment is performed by opening the special screw placed on the minimum gas pressure switch mounted on the gas train.

**AIR PRESSURE SWITCH**

Only adjust the air pressure switch after having performed all other burner adjustments with the air pressure switch set to start of scale.

With the burner operating at minimum potential, increase adjustment pressure by slowly turning the special knob clockwise until the burner is locked.

The turn backwards by 1 mbar and repeat burner start-up to ensure function is regular and uniform; if a lock occurs, turn backwards a further 0.5 mbar.

**MAXIMUM AIR PRESSURE SWITCH**

Only adjust maximum gas pressure switch after having adjusted the air pressure switch.

With the burner operating at maximum potential, reduce adjustment pressure by turning the adjustment knob anticlockwise until the burner comes to a halt.

If the burner stops again, increase pressure by a further 1 mbar.

**GAS BUTTERFLY**

The gas butterfly is fitted with an external adjustment unit (see fig. opposite), which assists subsequent cam calibration at low mains pressures.

Lock ring B can be used to modify the throughput cross-section at minimum potential.

- 0 - minimum aperture
- 2 - maximum aperture

Having set the adjustment, lock with screw A.

**AIR/GAS RATIO ADJUSTMENT**

The final setting of gas delivery in relation to air delivery should be performed after having defined operating conditions for oil operation; this final setting is obtained by changing the profile of cam 21)(Fig. 2).

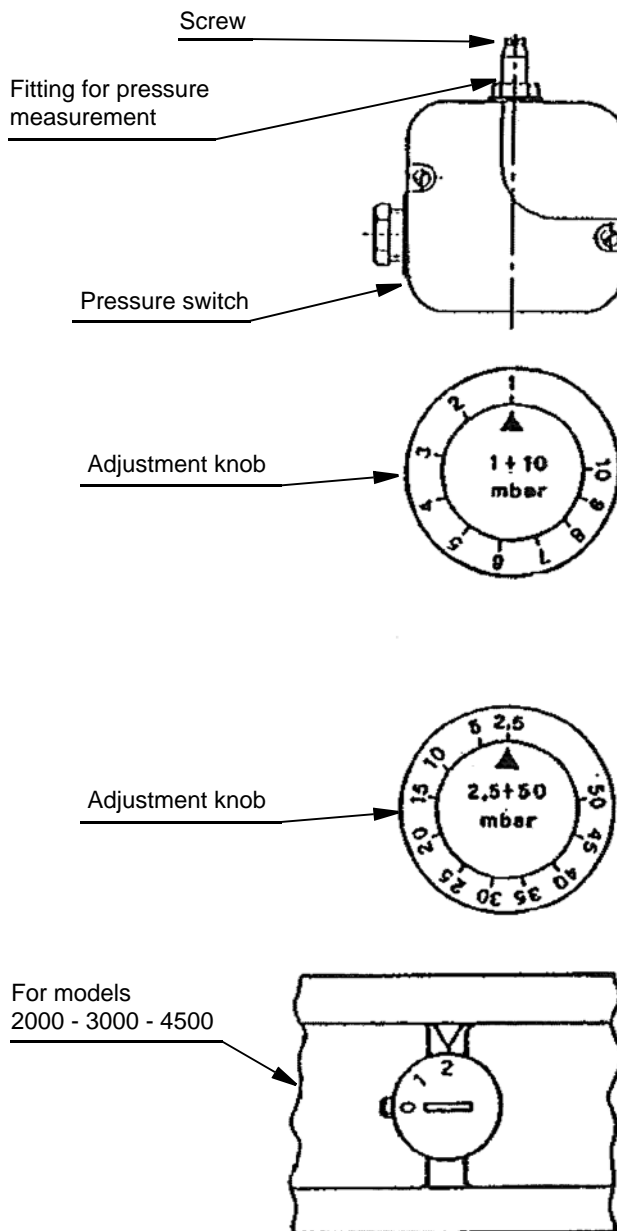


Fig. 17



## SPRAY TEMPERATURE ADJUSTMENT

### Electronic adjustment thermostat

By means of information relayed from a PT 100 probe immersed in the oil in the delivery manifold, the thermostat adjusts spray temperature. (The correct conditions for fuel spray are shown in the temperature/viscosity graph below).

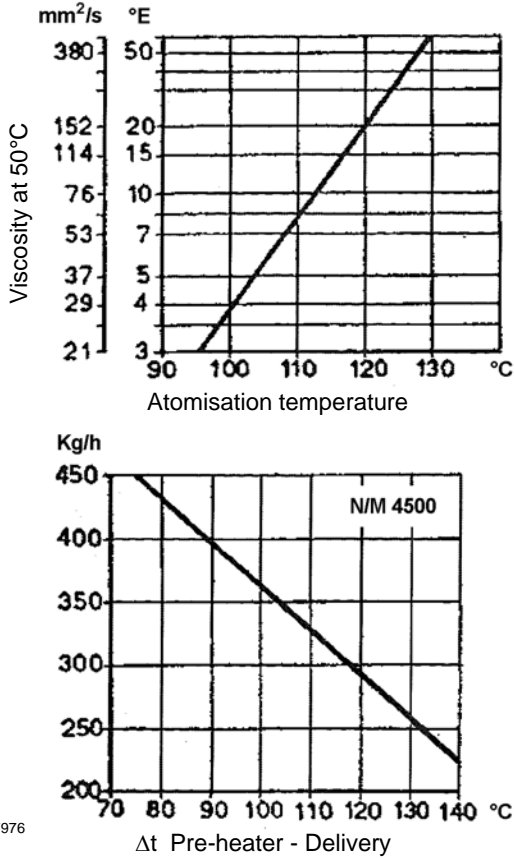


Fig. 18

**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.

### Important, only for N/M 4500.

The pre-heater fitted to the burner supplies a Δt of 75°C at 450 kg/h (right-hand graph).

If there is a Δt shortfall, this can be made up by an auxiliary pre-heater.

**Minimum temperature thermostat**, 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**, this switches off the resistances 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 set is approximately 180°C).

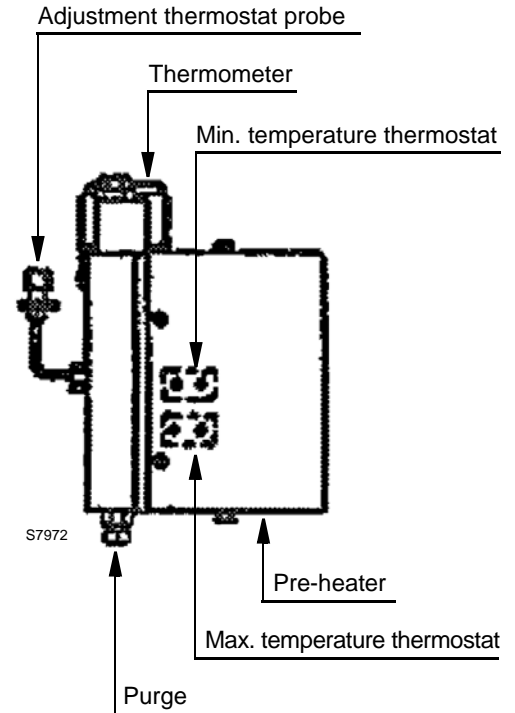


Fig. 19

### Renewing the minimum and maximum temperature thermostats

Reposition the probe 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 adjacent figure.

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).

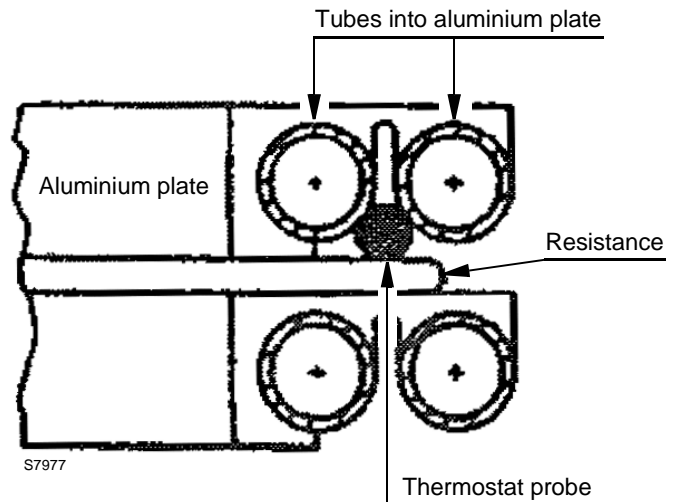


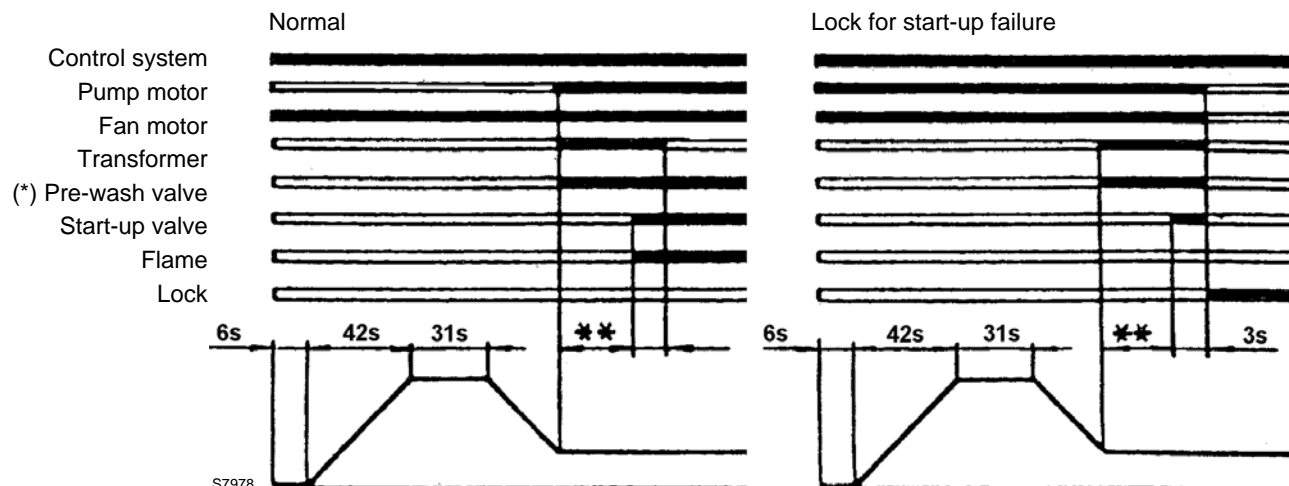
Fig. 20

### Changing the PT 100 probe in the oil delivery manifold

Fit the supplied nut and biconical collar on the new probe, insert a length of approximately 40 mm 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).

**START-UP PROGRAM**



**Fig. 21**

(\*) oil only

(\*\*) Adjusted by timer 6)(Fig. 2) for oil (6s for gas operations)

**MOTOR LOCK:** this is brought about by the overload cut-out thermic relay when a phase is missing.

**OPERATING PROBLEMS AND CAUSES**

The control box is fitted with a disk which rotates during the start up program and can be seen through the release inspection window. When the burner does not start or stops because of a fault, the symbol which appears in the inspection window indicates the type of interruption fault.

**◀ THE PROGRAMMER DOES NOT START WHEN THE CONTROL DEVICES CLOSE**

- there isn't gas;
- the min. gas pressure switch does not close the contact, it is incorrectly adjusted;
- the max. gas pressure switch does not close the contact with the clamp 1;
- the air pressure switch is set in operating position;
- the control box fuse has blown;
- the cam Pos. 1 selector switch does not close te circuit, equipment terminals 11 and 8.

**▲ HALF AFTER START-UP**

- the cam Pos. 2 selector switch does not close the circuit, at control box terminals 9 and 8.

**P LOCK HALT**

the air pressure switch does not effect a selection because of:

- a faulty contact;
- insufficient air pressure.

**■ LOCK HALT**

malfunctions of the flame detection circuit:

- photo-sensitive cell exhausted;
- fault internal amplifier.

**▼ PRE-VENTILATION HALT**

the cam Pos. 3 selector switch does not close the circuit, at control box terminals 10 and 8.

**1 LOCK HALT, NO FLAME SIGNAL**

- photo-sensitive cell connection to the equipment is interrupted;
- insufficient electrical detection current (min. 70 µA);
- operation of maximal gas pressure switch

**LOCK HALT IN OPERATION BECAUSE OF**

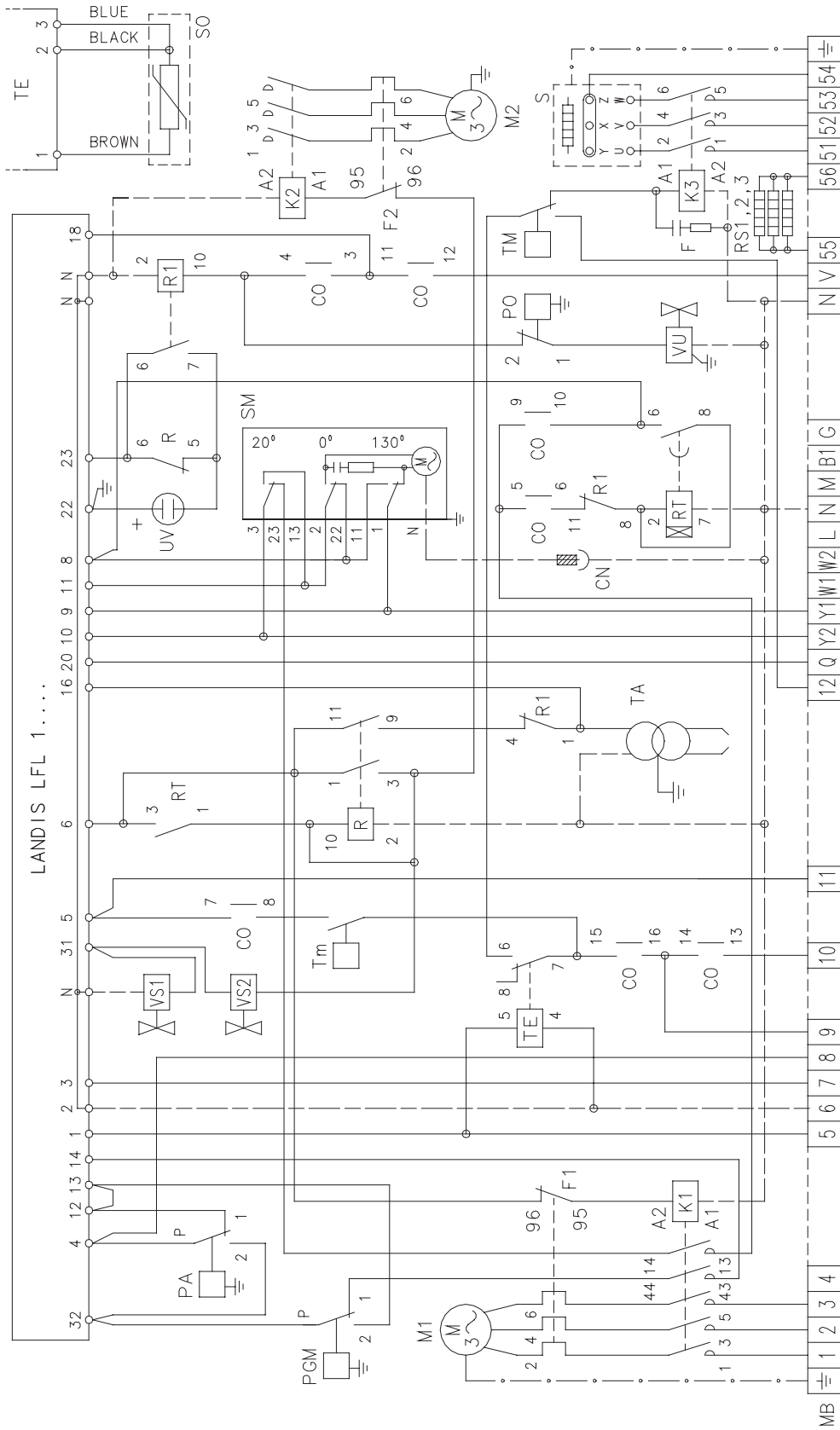
- no flame signal;
- no air pressure;
- operation of maximal gas pressure switch

**NOTE:**

- If the lock halt takes place between start and pre-start-up without a fault symbol appearing, the fault is usually flame simulation;
- The burner continues repeating the start-up cycle without the lock taking place:
  - A there is oscillation of the min. gas pressure switch caused by adjustment vary close to the mains pressure, so that the drop in pressure which occurs at burner start-up is sufficient to trigger action and thus cause a new start-up cycle.
  - B there is oscillation of the max. gas pressure switch caused by excessive mains pressure (or faulty calibration) which causes pressure switch intervention when the valves open, thus causing a new start-up cycle.

## ELECTRICAL WIRING DIAGRAM

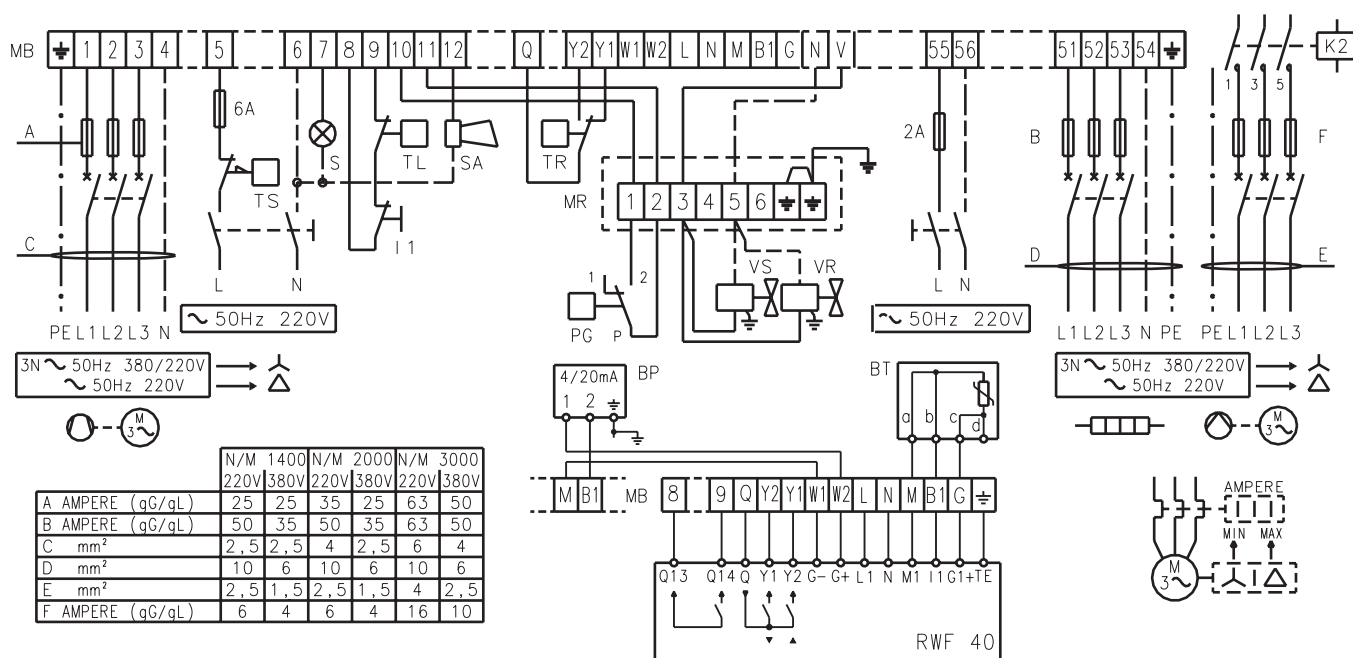
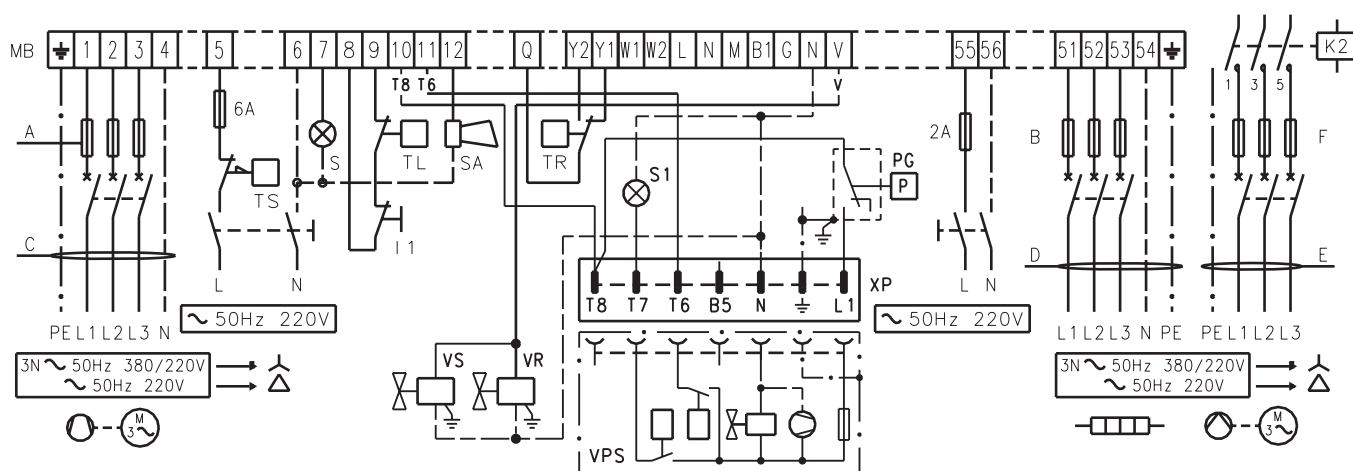
### BURNER ELECTRICAL WIRING ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Carried out by the factory)



- LEGEND:
- | SELECTOR SWITCH | OIL | GAS |
|-----------------|-----|-----|
| 3-4             | X   |     |
| 5-6             | X   |     |
| 7-8             | X   |     |
| 9-10            |     | X   |
| 11-12           |     | X   |
| 13-14           |     | X   |
| 15-16           | X   |     |
- MB : BURNER TERMINAL STRIP  
 CO : SELECTOR SWITCH  
 K1 : FAN MOTOR CONTACT-MAKER  
 K2 : PUMP MOTOR CONTACT-MAKER  
 K3 : PRE-HEATER CONTACT-MAKER  
 F1 : FAN MOTOR OVERLOAD RELAY  
 F2 : PUMP MOTOR OVERLOAD RELAY  
 F : ELECTRONIC TIMER RELAY  
 M1 : FAN MOTOR  
 M2 : PUMP MOTOR  
 S : PRE-HEATER TANK
- SM : SERVO MOTOR  
 SO : PT100 PROBE  
 TA : IGNITION TRANSFORMER  
 UV : U.V. PROBE  
 F : DAMPER  
 CN : CONNECTOR  
 TE : ELECTRONIC THERMOSTAT  
 TM : MAX OIL THERMOSTAT  
 Tm : MIN OIL THERMOSTAT  
 PGM : GAS MAX PRESSURE SWITCH  
 PA : AIR PRESSURE SWITCH
- PO : OIL PRESSURE SWITCH  
 VU : NOZZLE SHUT OFF VALVE  
 VS1 : OIL SAFETY SHUT OFF VALVE  
 VS2 : OIL SAFETY SHUT OFF VALVE  
 R : RELAY (NEAR TIMER RELAY)  
 R1 : RELAY (NEAR PUMP MOTOR CONTACT-MAKER)  
 RS1,2,3 : PUMP, OIL MODULATOR AND NOZZLE HOLDER RESISTANCES.

THIS BURNER MEET EEC DIRECTIVE N. 76/889 - D.M. 9/10/1980 FOR RADIO INTERFERENCE PROTECTION.

## ELECTRICAL CONNECTIONS TO TERMINAL STRIP ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Carried out by the installer)



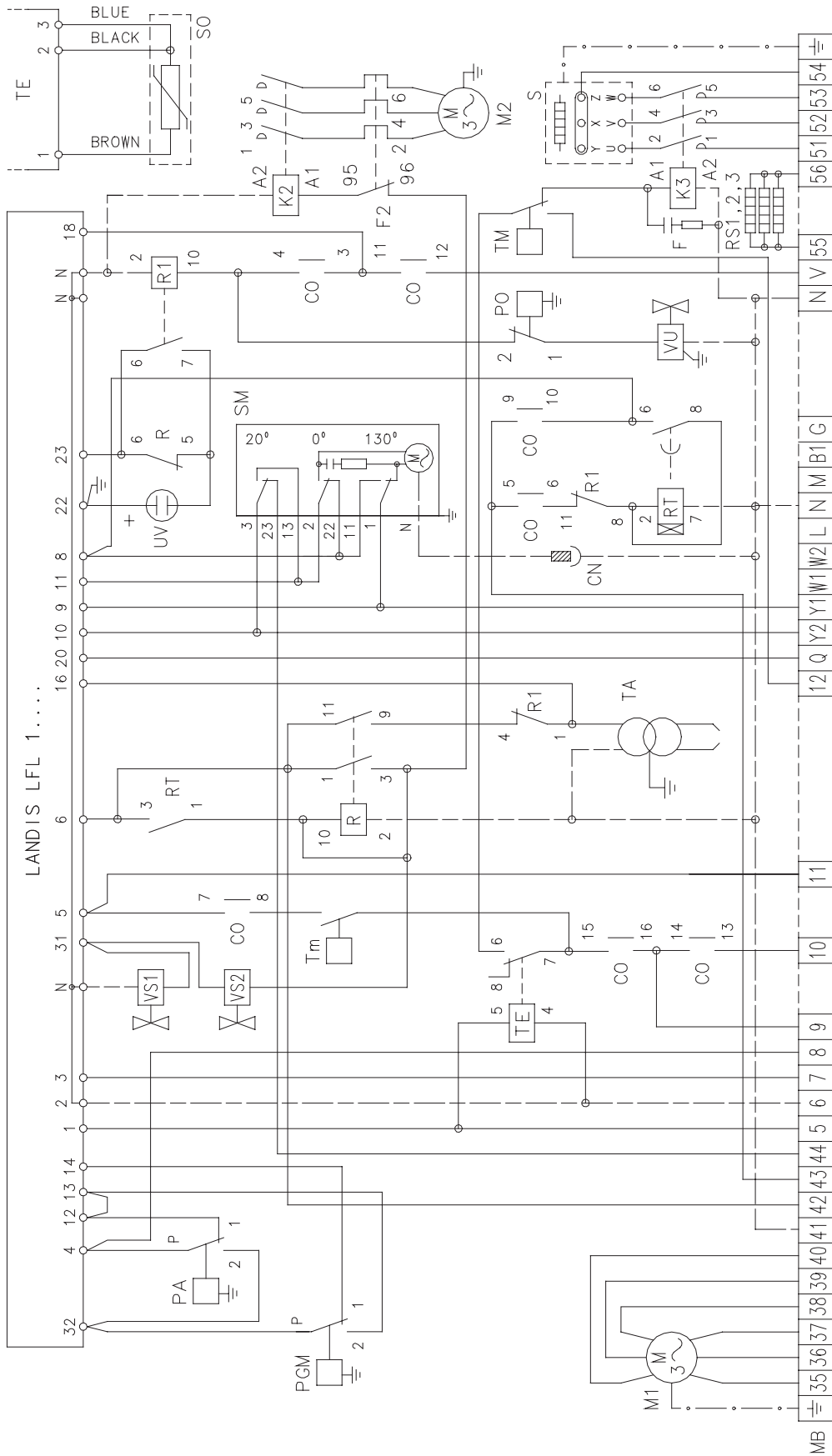
### LEGEND:

MB : BURNER TERMINAL STRIP	BT : TEMPERATURE PROBE
MR : GAS TRAIN TERMINAL STRIP	K2 : PUMP MOTOR CONTACT MAKER
S : REMOTE LOCK-OUT SIGNAL	PG : GAS MIN PRESSURE SWITCH
SA : HIGT TEMPERATURE OIL ALARM	PC : GAS TEST PRESSURE SWITCH
I1 : OPTIONAL SWITCH ON-OFF BURNER	TL : LIMIT LOAD CONTROL SYSTEM
VR : ADJUSTMANT SHUT OFF VALVE	TS : SAFETY LOAD CONTROL SYSTEM
VS : SAFETY SHUT OFF VALVE	TR : HIGT-LOW MODE LOAD CONTROL SYSTEM, OPERATING STAGES 1 AND 2
BP : PRESSURE PROBE	

### NOTE

- Check the lock-out by darkening the UV probe after removal of the cover. **ATTENTION HIGH VOLTAGE.**
- The RS 1, 2, 3 resistances have to remain continuously fed even if the burner is off. If during long stop periods you do not want to feed them, take care to switch them on thirty minutes before the burner ignition.
- This model leave the factory preset for 380V power supply. If 220V power supply is used, change the motors and the pre-heater connection from star to delta and change to setting of the thermal overload relays.
- The TL e TR load controls are not required when the power modulation RWF40 is connected, as their function is performed by modulating operation.
- Burner with non-stop operation, for safety reasons, this type of burner must be stopped every 24 hours of operation, by means of an hour-counter to be connected in series with the adjustment devices (TL e I1).

**BURNER ELECTRICAL WIRING**  
**ENNE/EMME 4500 (Carried out by the factory)**



THIS BURNER MEET IEC DIRECTIVE N. 76/889 - D.M. 9/10/1980 FOR RADIO INTERFERENCE PROTECTION.

**SELECTOR SWITCH**

	OIL	GAS
3-4	X	
5-6	X	
7-8	X	
9-10		X
11-12		X
13-14		X
15-16	X	

**LEGEND :**

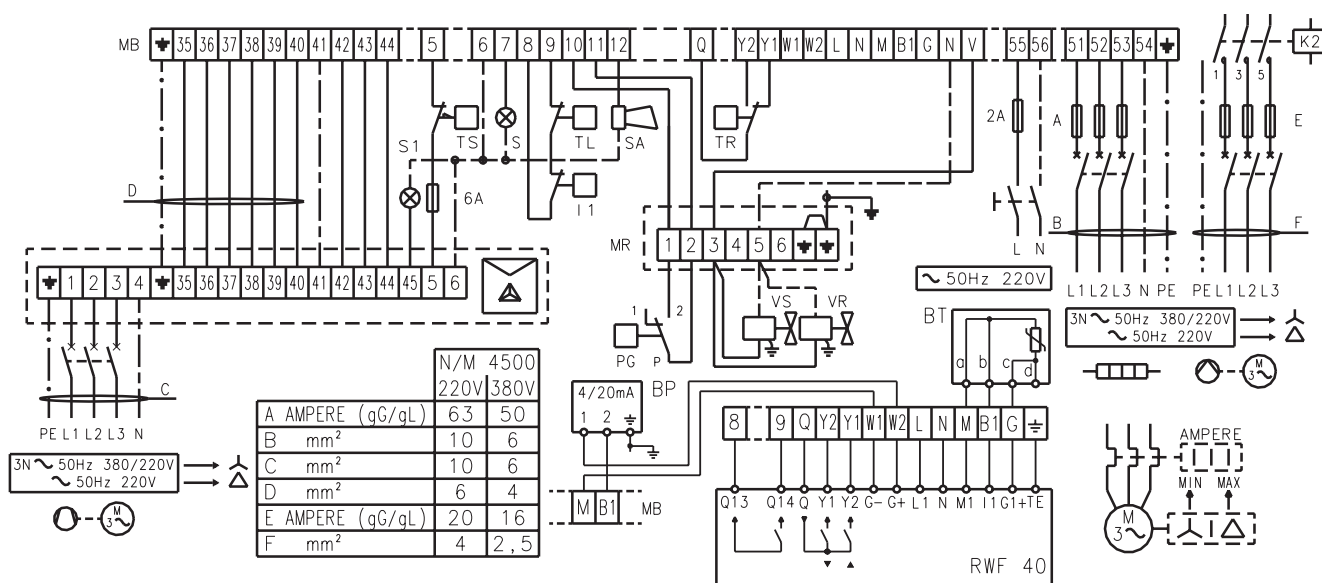
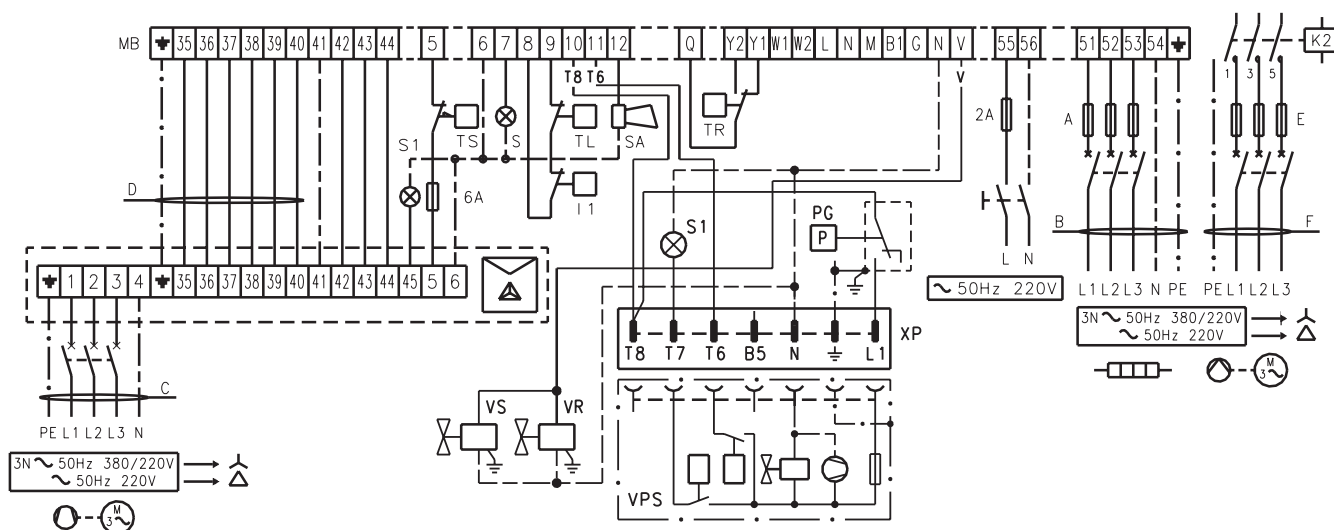
- MB : BURNER TERMINAL STRIP
- CO : SELECTOR SWITCH
- K2 : PUMP MOTOR CONTACT-MAKER
- K3 : PRE-HEATER CONTACT-MAKER
- F2 : PUMP MOTOR OVERLOAD RELAY
- RT : ELECTRONIC TIMER RELAY
- M1 : FAN MOTOR
- M2 : PUMP MOTOR
- S : PRE-HEATER TANK
- SM : SERVO MOTOR
- SO : PT100 PROBE

- TA : IGNITION TRANSFORMER
- UV : U.V. PROBE
- F : DAMPER
- CN : CONNECTOR
- TE : ELECTRONIC THERMOSTAT
- TM : MAX OIL THERMOSTAT
- Tm : MIN OIL THERMOSTAT
- PGM : GAS MAX PRESSURE SWITCH
- PA : AIR PRESSURE SWITCH
- PO : OIL PRESSURE SWITCH
- VU : NOZZLE SHUT OFF VALVE

- VS1 : OIL SAFETY SHUT OFF VALVE
- VS2 : OIL SAFETY SHUT OFF VALVE
- R : RELAY (NEAR TIMER RELAY)
- R1 : RELAY (NEAR PUMP MOTOR CONTACT-MAKER)
- RS1,2,3 : PUMP, OIL MODULATOR AND NOZZLE HOLDER RESISTANCES.



## ELECTRICAL CONNECTIONS TO TERMINAL STRIP ENNE/EMME 4500 (Carried out by the installer)



### LEGEND:

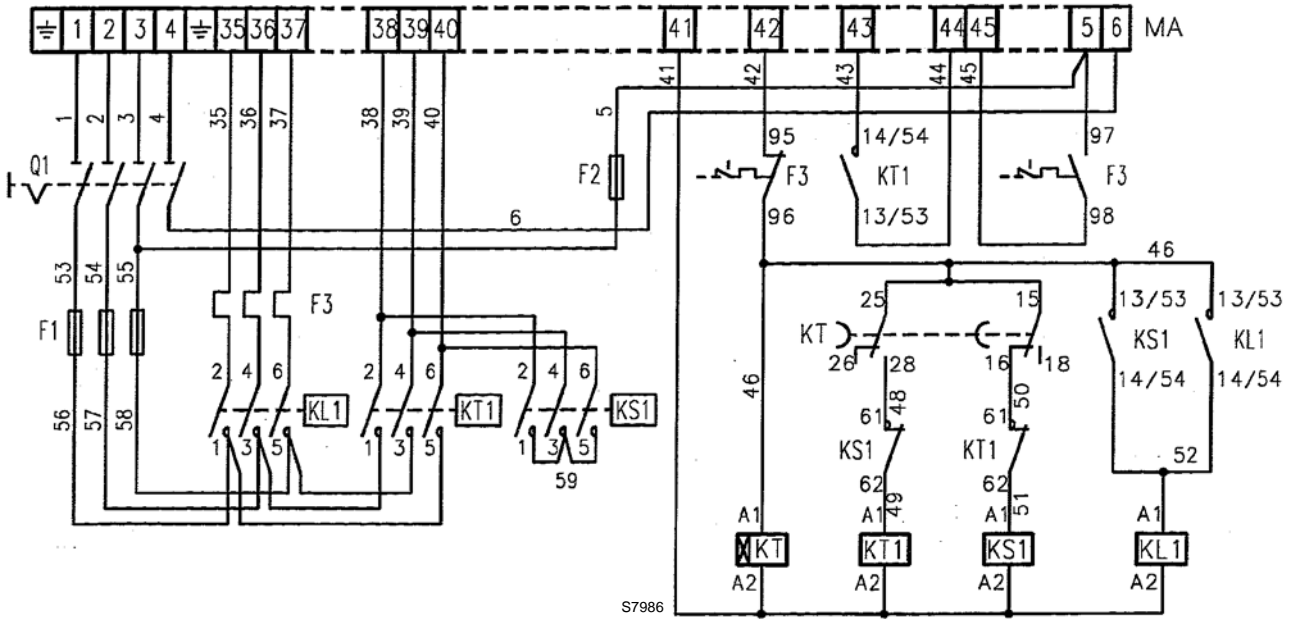
MB : BURNER TERMINAL STRIP  
 MR : GAS TRAIN TERMINAL STRIP  
 S : REMOTE LOCK-OUT SIGNAL  
 S1 : MOTOR TEST SIGNAL  
 SA : HIGT TEMPERATURE OIL ALARM  
 I1 : OPTIONAL SWITCH ON-OFF BURNER  
 VR : ADJUSTMANT SHUT OFF VALVE  
 BP : PRESSURE PROBE

BT : TEMPERATURE PROBE  
 VS : SAFETY SHUT OFF VALVE  
 K2 : PUMP MOTOR CONTACT MAKER  
 PG : GAS MIN PRESSURE SWITCH  
 PC : GAS TEST PRESSURE SWITCH  
 TL : LIMIT LOAD CONTROL SYSTEM  
 TS : SAFETY LOAD CONTROL SYSTEM  
 TR : HIGT-LOW MODE LOAD CONTROL SYSTEM, OPERATING STAGES 1 AND 2

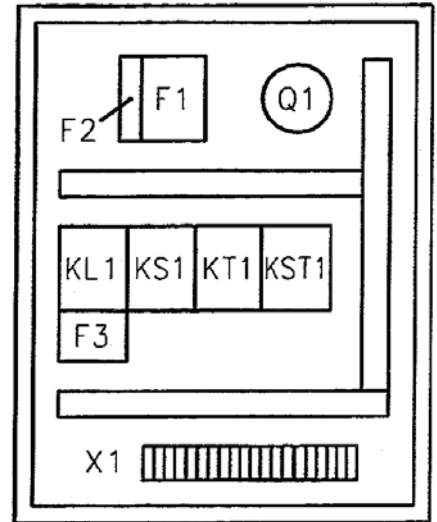
### NOTE

- Check the lock-out by darkening the UV probe after removal of the cover. **ATTENTION HIGH VOLTAGE.**
- The RS 1, 2, 3 resistances have to remain continuously fed even if the burner is off. If during long stop periods you do not want to feed them, take care to switch them on thirty minutes before the burner ignition.
- This model leave the factory preset for 380V power supply. If 220V power supply is used, change the motors and the pre-heater connection from star to delta and change to setting of the thermal overload relays.
- The TL e TR load controls are not required when the power modulation RWF40 is connected, as their function is performed by modulating operation.
- Burner with non-stop operation, for safety reasons, this type of burner must be stopped every 24 hours of operation, by means of an hour-counter to be connected in series with the adjustment devices (TL e I1).

## STAR - TRIANGLE STARTER (electrical wiring)



- MA** Starter terminal strip
- Q1** Disconnecting switch with interlock
- F1** Power line fuses
- F2** Control devices fuse
- KL1** Line contact maker
- KS2** Star contact maker
- KT1** Delta contact maker
- KT** Timer (factory calibration at 10 s)
- F3** Thermal relay  
(to be set at 16, 7A for 380V or at 29A for 220V)



**DONNÉES TECHNIQUES**

MODELE			ENNE/EMME 1400	ENNE/EMME 2000	ENNE/EMME 3000	ENNE/EMME 4500
TYPE			618 M	619 M	620 M	621 M
Puissance	Mini. de modul.	Kcal/h	350.000	500.000	750.000	1.000.000
		kW	407	581	872	1,163
	Mini. de fonct.	Kcal/h	700.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000
		kW	814	1,163	1,744	2,325
	Maxi. de fonct.	Kcal/h	1.400.000	2.000.000	3.000.000	4.300.000
		kW	1,628	2,325	3,488	5,000
Combustible			Gaz Naturel Pci 8-10 kWh/Nm <sup>3</sup> ; Fioul lourd max viscosité at 50°C 50-500 cSt (7-65°E)			
Pression maxi		mbar	200	360	360	360
Pression mini		mbar(1)	20	26	30	39
Alimentation électrique		(3)	Triphasée 220V + 10 - 15% 50Hz ; 380V + 10 - 15% 50Hz			
Puissance électrique moteurs		kW	3 + 1,1	4 + 1,1	9,2 + 2,2	15 + 2,2
Puissance électrique chauffage		kW	14	14	19,6	19,6
Boîte de contrôle			Landis & Gyr LFL 1.333			
Trasformateur allumage			35 mA 2 x 6500V ; 2A a 220V			
Demande homologation		(2)	10/10/88	10/10/88	10/10/88	10/10/88

- (1) Pression minimum (mesurée au manchon) avec chambre de combustion à 0 mbar pour avoir la puissance maximum.  
 (2) Une demande d'homologation a été présentée à la date indiquée au Ministère de l'Industrie du Commerce et de l'Artisanat..  
 (3) Le modèle **ENNE/EMME 4500** est prévu uniquement dans la version avec démarreur "étoile-triangle"; la tension de fonctionnement doit être spécifiée au moment de la commande.

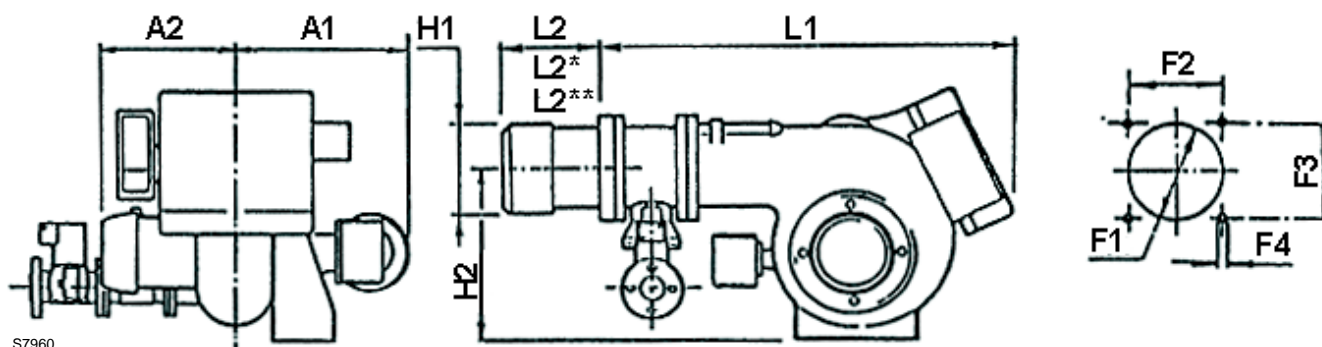
**ENCOMBREMENT DU BRÛLEUR**


Fig. 1

TYPE	A1	A2	L1	L2	L2*	L2**	H1	H2	F1	F2-F3	F4
<b>ENNE/EMME 1400</b>	516	376	1090	275	385	495	250	467	255	260	M 16
<b>ENNE/EMME 2000</b>	516	396	1090	275	385	495	260	467	265	260	M 16
<b>ENNE/EMME 3000</b>	553	447	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20
<b>ENNE/EMME 4500</b>	553	508	1320	346	476	606	336	525	340	310	M 20

- L2** Longueur tête courte + entretoise  
**L2\*** Longueur tête courte  
**L2\*\*** Longueur tête longue

**ACCESSOIRES:**

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| n° 1 Garniture pour rampe gaz | n° 2 Attaches     |
| n° 12 Vis                     | n° 4 Passe-câbles |
| n° 2 Rallonge pour axe        | n° 8 Rondelles    |
| n° 1 Ecran isolant            |                   |
| n° 2 Tubes flexibles          |                   |

## DESCRIPTION BRÛLEUR

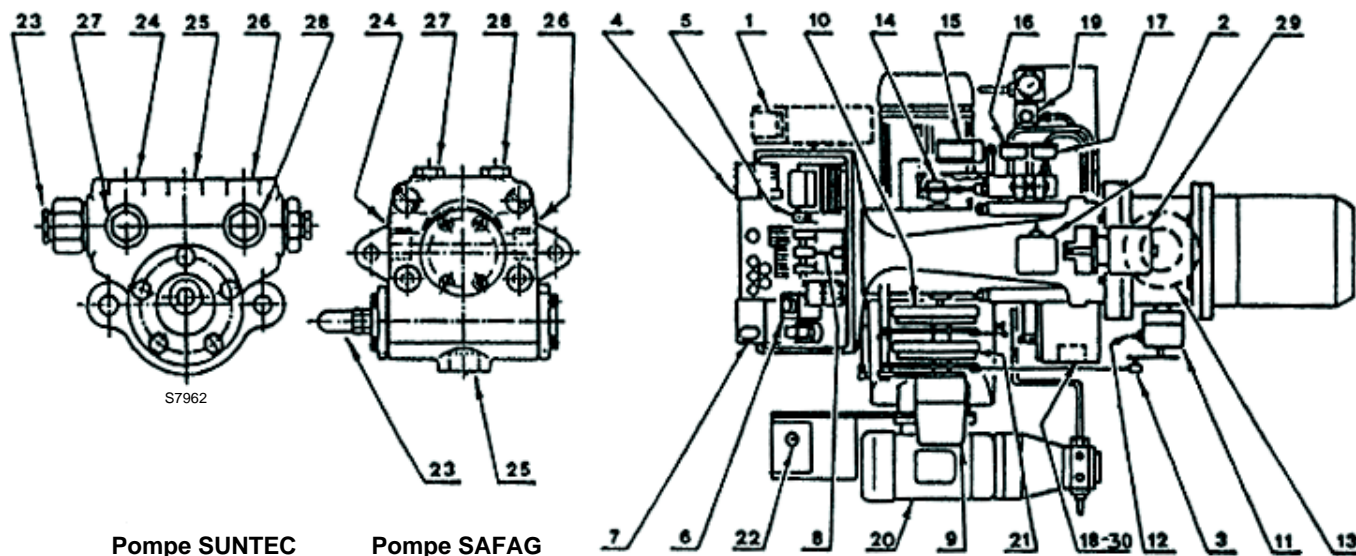


Fig. 2

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Régulateur de puissance (uniquement pour version modulante)</li> <li>2 Pressostat air</li> <li>3 Tige de commande papillon gaz</li> <li>4 Rearmement relais moteur ventilateur<br/>Le rearmement relais moteur pour <b>N/M 4500</b> se trouve à l'intérieur du démarreur; le rearmement relais moteur pompe se trouve à l'intérieur de la boîte placée à côté du groupe pompe.</li> <li>5 Thermostat de régulation fioul</li> <li>6 Temporisateur</li> <li>7 Bouton de rearmement boîtier</li> <li>8 Tige d'entraînement tête</li> <li>9 Servomoteur</li> <li>10 Came de réglage air</li> <li>11 Pressostat gaz de maxi.</li> <li>12 Prise de press. gaz au manchon</li> <li>13 Variateur débit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>14 Excentrique réglage</li> <li>15 Pressostat fioul</li> <li>16 Manomètre pression sur retour</li> <li>17 Manomètre pression en arrive</li> <li>18 Thermostat maxi</li> <li>19 Filtre</li> <li>20 Groupe pompe</li> <li>21 Came de réglage gaz</li> <li>22 Commutateur fioul-gaz</li> <li>23 Régulateur de pression</li> <li>24 Prise d'aspiration</li> <li>25 Prise de retour</li> <li>26 Prise de refoulement</li> <li>27 Prise vacuomètre</li> <li>28 Prise manomètre</li> <li>29 Magnéto ouverture</li> <li>30 Thermostat mini</li> </ul> |
|---|--|

## PRESSIEN EN CHAMBRE DE COMBUSTION - PUISSANCE MAXIMUM

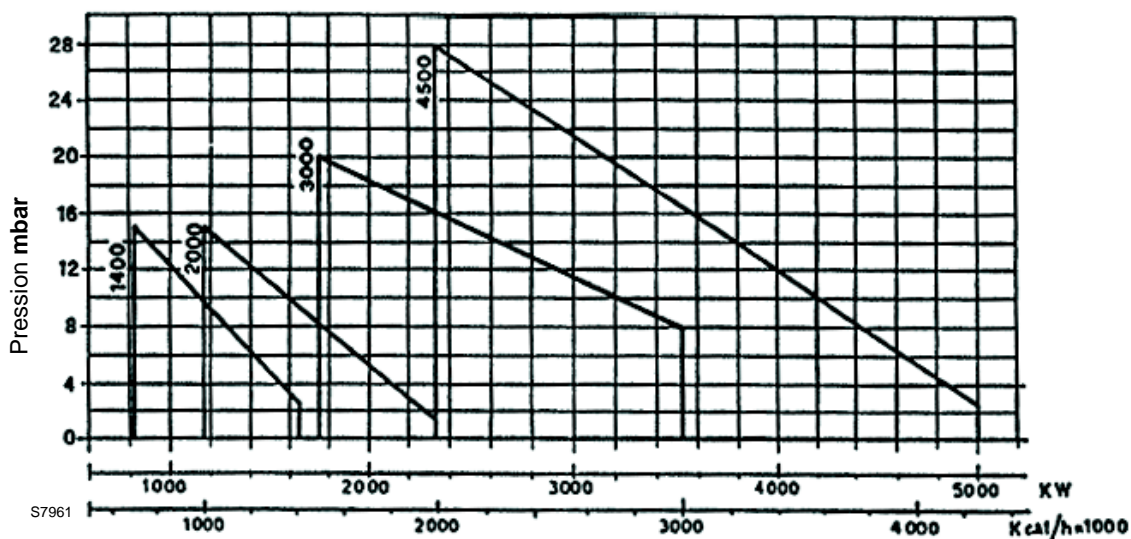


Fig. 3

## FIXATION DU BRÛLEUR A LA CHAUDIERE

Pour séparer le brûleur de la tête de combustion, procéder comme suit:

- enlever le couvercle du support 1), l'axe 2), les arrêts 4) et les vis 3);
- détacher les tubes 6);
- détacher le tirant du papillon gaz en enlevant les vis 11);
- enlever vis et plaquette 12), les axes 13) et 14) et enlever le levier 15);
- reculer le brûleur de la tête de combustion de 100-120 mm environ et détacher la fourche d'entraînement 7) en enlevant les vis 10); détacher les deux cables électriques du bornier 18);
- il est possible à ce point d'enlever complètement le brûleur de ses guides 5);
- fixer la tête du brûleur à la chaudière en intercalant l'écran isolant 9);
- replacer le brûleur sur ses guides 5) en le laissant à une distance de 100-120 mm environ, rebrancher les deux cables électriques au bornier 18);
- remonter la petite fourche 7) et la fixer avec les vis 10);
- refermer complètement le brûleur en le fixant avec les vis 3) monter les arrêts 4), l'axe et la goupille 2), le tirant du papillon gaz 11), les tubes 6);
- enfiler le levier 15) en le fixant au tirant 16) replacer les axes 13) et 14) et reboucher le trou avec la plaquette et les vis 12);
- lorsque le brûleur est ouvert, il est possible de séparer le manchon gaz 8) de la tête du brûleur;
- avant de monter le brûleur sur la chaudière, il est conseillé de monter le gicleur comme indiqué ci-dessous.

**N.B.:** En soulevant le brûleur avec des crochets, il est possible de le fixer à la chaudière sans le séparer de la tête.

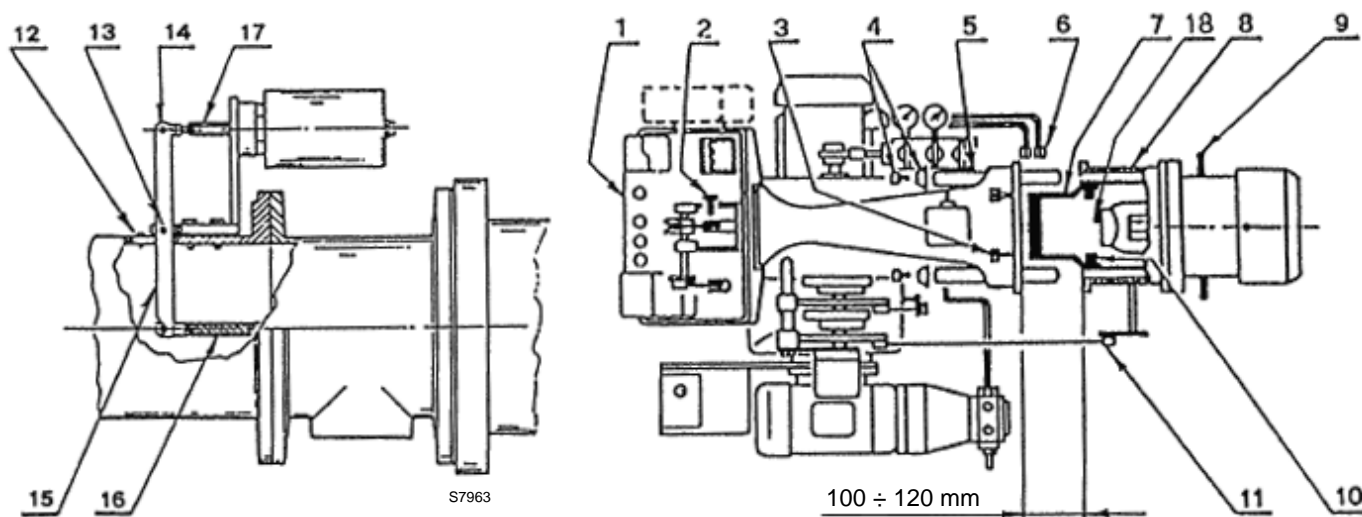


Fig. 4

### ENTRETIEN DE LA TÊTE DE COMBUSTION

Répéter les opérations décrites ci-dessus en se servant des rallonges spéciales, pour les guides 5) qui sont fournies.

Lors de l'ouverture du brûleur, il est recommandé de soutenir le poids avec des moyens appropriés ou avec le support à roues spécial fourni sur demande.

### INTERVENTIONS SUR LA TIGE D'OUVERTURE DU POINTEAU DE LA BUSE

Il faut régler le levier 15) comme indiqué ci-dessous au premier montage, après une opération d'entretien ou après avoir remplacé la buse:

- desserrer l'écrou avec la rallonge 17) lorsque la buse est montée;
- visser la rallonge 17) à la main pour éliminer entièrement le jeu sur le levier 15);
- dévisser d'un demi-tour (levier avec un jeu d'environ 0,5 mm).

**N.B.:** La course du pointeau de la buse varie en fonction de la grandeur et de la marque de cette dernière (Bergonzo ou Fluidics).

Il est recommandé d'avoir la course la plus longue, comme indiqué plus haut, afin de garantir l'ouverture complète du pointeau: une ouverture incomplète provoque une mauvaise pulvérisation.



## CIRCUIT D'ALIMENTATION FIOUL LOURD

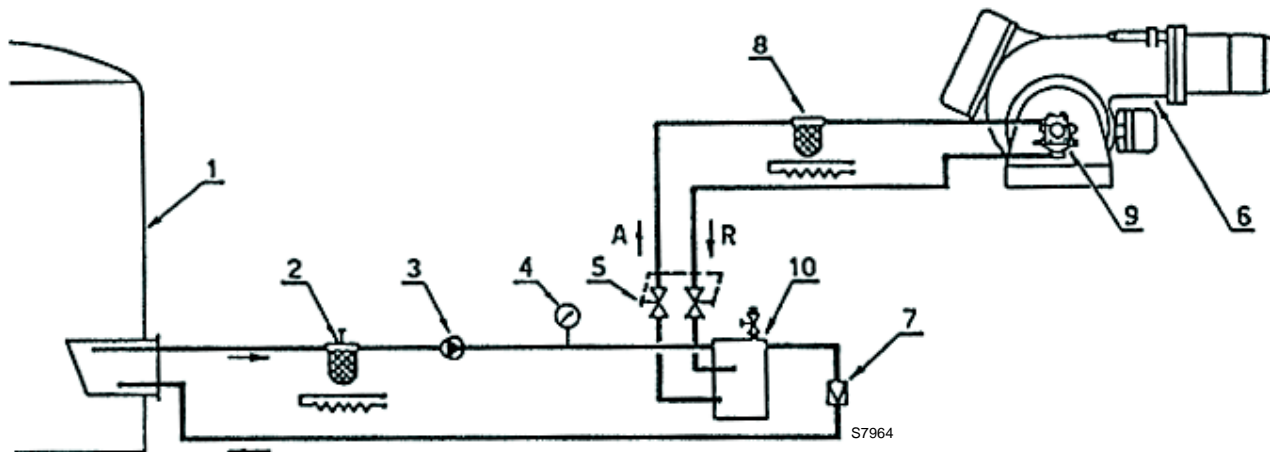


Fig. 5

- 1 Citerne (réchauffée pour fioul lourd)
- 2 Filtre (avec résistance pour fioul > 7°E/50°C)
- 3 Pompe de gavage
- 4 Manomètre de contrôle
- 5 Robinets de barrage (couplés)
- 6 Brûleur (avec kit pour fioul lourd)
- 7 Régulateur de pression (réglé selon tableau ci-dessous)
- 8 Filtre (avec résistance pour fioul > 7°E/50°C)
- 9 Pompe brûleur
- 10 Dégazeur

- Pour limiter la formation de gaz ou de vapeurs, la pression du combustible du dégazeur 10) doit être réglée en fonction de la température d'alimentation (voir tableau à côté).
- Le débit de la pompe de gavage devra être au moins le double de celui du brûleur. Si plusieurs brûleurs sont alimentés par la même boucle, le pompe devra garantir 50% environ en plus de la somme des débits de chaque brûleur.
- Pour le démarrage: faire circuler du combustible dans la boucle de gavage d'alimentation après avoir exclu le brûleur au moyen de la vanne 5). Lorsque l'on a la circulation de régime, ouvrir la vanne et alimenter régulièrement le brûleur.

### REMARQUE IMPORTANTE

- Pour faciliter le flux de combustible, tous les tubes doivent avoir les dimensions appropriées, être calorifugés et réchauffés (électriquement ou par de la vapeur ou de l'eau chaude).

Température naphte° C	Pression bar
jusqu'à 80	1,0
90	1,5
100	2,0
110	2,5
120	3,0

## SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

### Condition de brûleur à l'arrêt

#### Pressostat fioul

il peut être réglé de 2 à 15 bar, lorsque la contre-pression est excessive sur la ligne de retour du combustible, il provoque le blocage du brûleur (réglage conseillé, 5 bar).

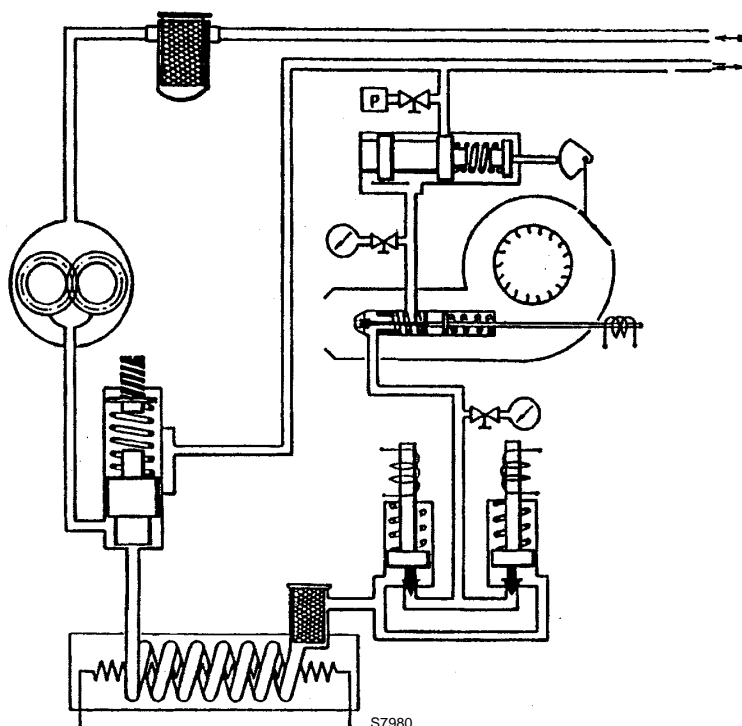


Fig. 6

**PRESSIION GAZ MINI - PUISSANCE MAXI** (gaz avec Pci 8600 kcal/m<sup>3</sup>)

Pression: mesurée à la prise de pression 12)(Fig. 2) avec chambre de combustion à 0 mbar.

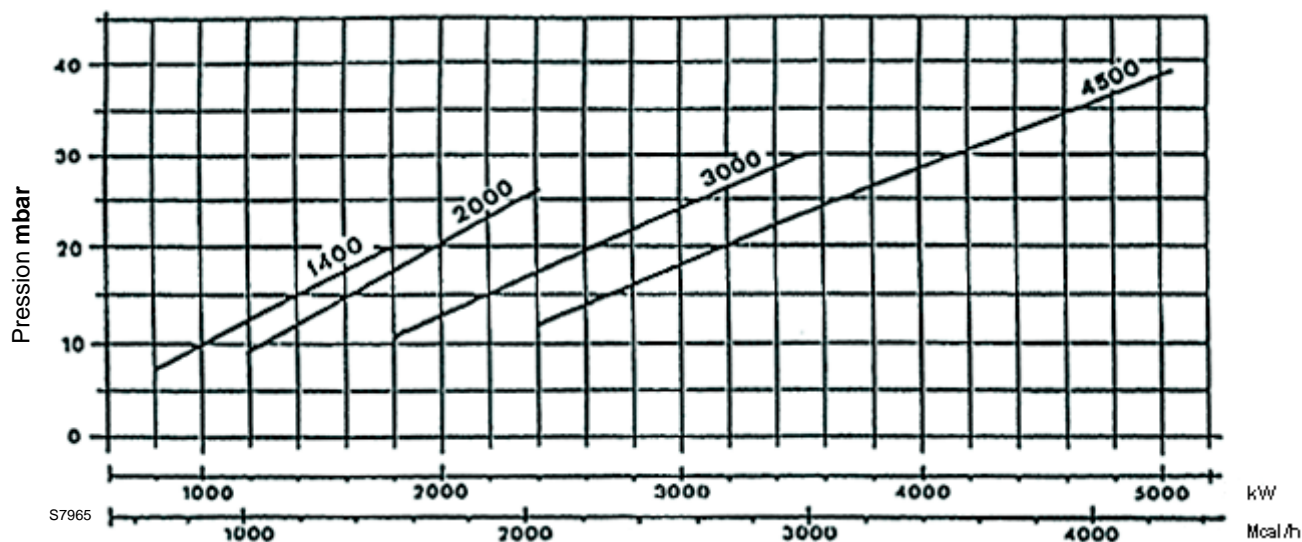


Fig. 7

**LIGNE D'ALIMENTATION GAZ**

A Selon la règle UNI-CIG 8042  
Pression d'alimentation ≤ 40 mbar  
B Pour brûleurs installés pas selon la règle

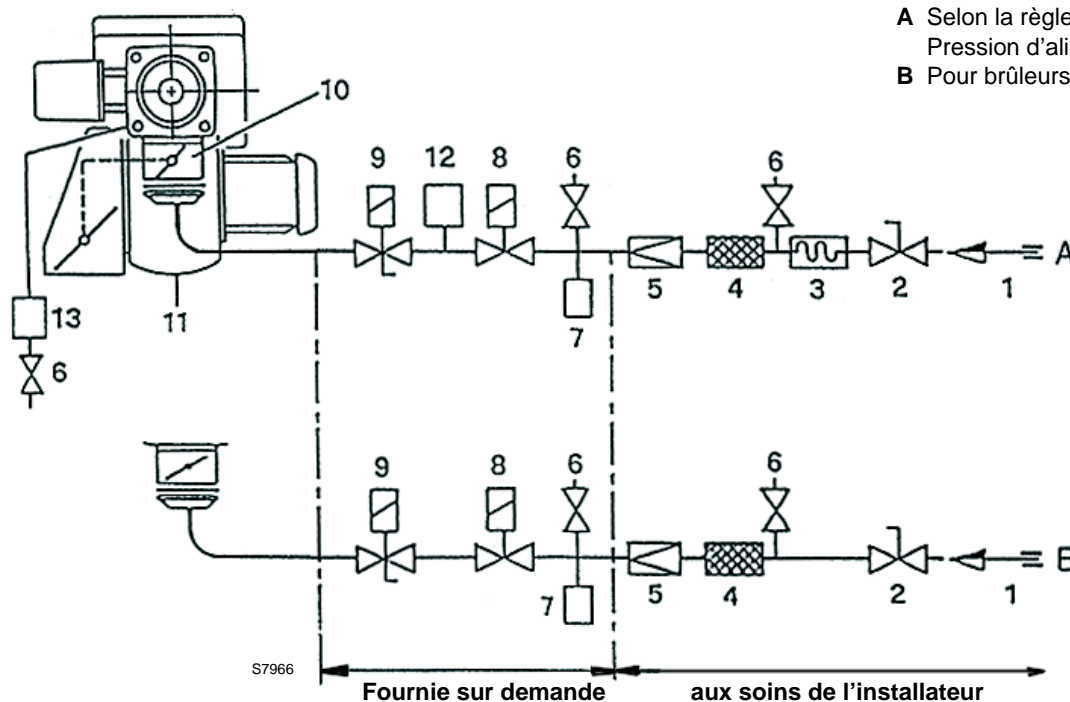


Fig. 8

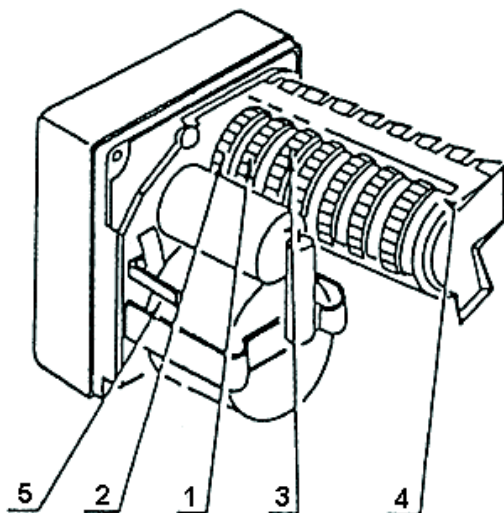
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 Conduite arrivée du gaz | 9 Vanne de réglage  |
| 2 Robinet manuel          | 10 Papillon réglage gaz   |
| 3 Joint compensateur      | 11 Brûleur  |
| 4 Filtre                  | 12 Dispositif de contrôle d'étanchéité. Le brûleur peut être également pourvu d'une prise pour l'évacuation en atmosphère avec vanne d'évent normalement ouverte. Voir l'appendice C de la règle UNI - CIG 8042 |
| 5 Régulateur de pression  | 13 Pressostat gaz de maxi.  |
| 6 Prise de pression       |   |
| 7 Pressostat gaz mini.    |   |
| 8 Vanne de sécurité       |   |

## ORGANES DU BRÛLEUR REGLES A L'USINE

En général, les appareils suivants n'ont pas besoin d'autres réglages:

### A - SERVOMOTEUR

Servomoteur type **LANDIS**



- 1 Came de fin de course (fermeture volet)
- 2 Came de fin de course (ouverture max du volet)
- 3 Came de position débit mini. (et d'allumage)
- 4 Index de lecture position
- 5 Déblocage servomoteur

Le servomoteur règle en même temps, au moyen de renvois, le débit et la pression de l'air et le débit du combustible utilisé. Il possède des cames réglables qui actionnent d'autres commutateurs.

- Came POS. 1** la position du fin de course du servomoteur est 0°. Lorsque le brûleur est éteint le volet de l'air est complètement fermé.
- Came POS. 2** la position du fin de course du servomoteur est 130°.
- Came POS. 3** règle le débit mini. de modulation. Elle est réglée à l'usine sur la position 20°.

### GICLEURS CONSEILLES

Choisir le gicleur, entre les différents types suivants, avec un débit nominal légèrement supérieur au débit effectivement demandé:

- FLUIDISCS** type W2  
**BERGONZO** type B3 - AA

Des angles de 45° - 50° sont normalement conseillés; pour des chambres de combustion étroites, utiliser des gicleurs avec des angles de 30° - 35°.

Le brûleur est conforme aux exigences d'émission prévues par la norme EN 267.

Pour garantir la continuité des émissions, il est nécessaire d'utiliser les gicleurs conseillés et/ou alternatifs indiqués par Riello dans les instructions et les avertissements.



**Il est conseillé de remplacer les gicleurs toutes les années lors de l'entretien périodique.**

Servomoteur type **CONECTRON**

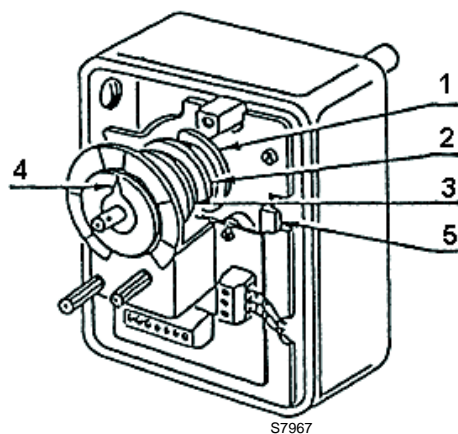


Fig. 9

### B - POMPE

Elle quitte l'usine réglée à 25 bar.

### C - PROTEGE-MOTEURS TELECOMMANDES

Ils sont réglés à l'usine pour une alimentation 380V. Si l'alimentation électrique est triphasée 220V, le réglage doit être modifié comme cela est indiqué pag. 7 (pour modèle N/M 4500 voir démarreur également).

### D - TEMPORISATEUR

Il détermine la durée de la phase de precirculation, il est réglé à l'usine entre 15 et 20 secondes (pour fioul lourd, voir le kit de transformation).



**L'utilisation de gicleurs différents à ceux prescrits par Riello S.p.A. et l'entretien périodique incorrect peuvent comporter l'inobservance des limites d'émission prévues par la norme en vigueur et en cas extrêmes le risque potentiel de dommages sur les objets ou sur les personnes.**

**Il est entendu que ces dommages provoqués par l'inobservance des prescriptions contenues dans le présent manuel, ne seront en aucune manière attribués à la Société fabricante.**

**RELATION ENTRE: TYPE ET DEBIT GICLEUR-PRESSION SUR LE RETOUR**

Il est nécessaire de régler les pressions maximum et minimum du combustible sur le retour du gicleur, selon les diagrammes ci-dessus pour fixer la zone du débit pour laquelle le gicleur doit fonctionner.

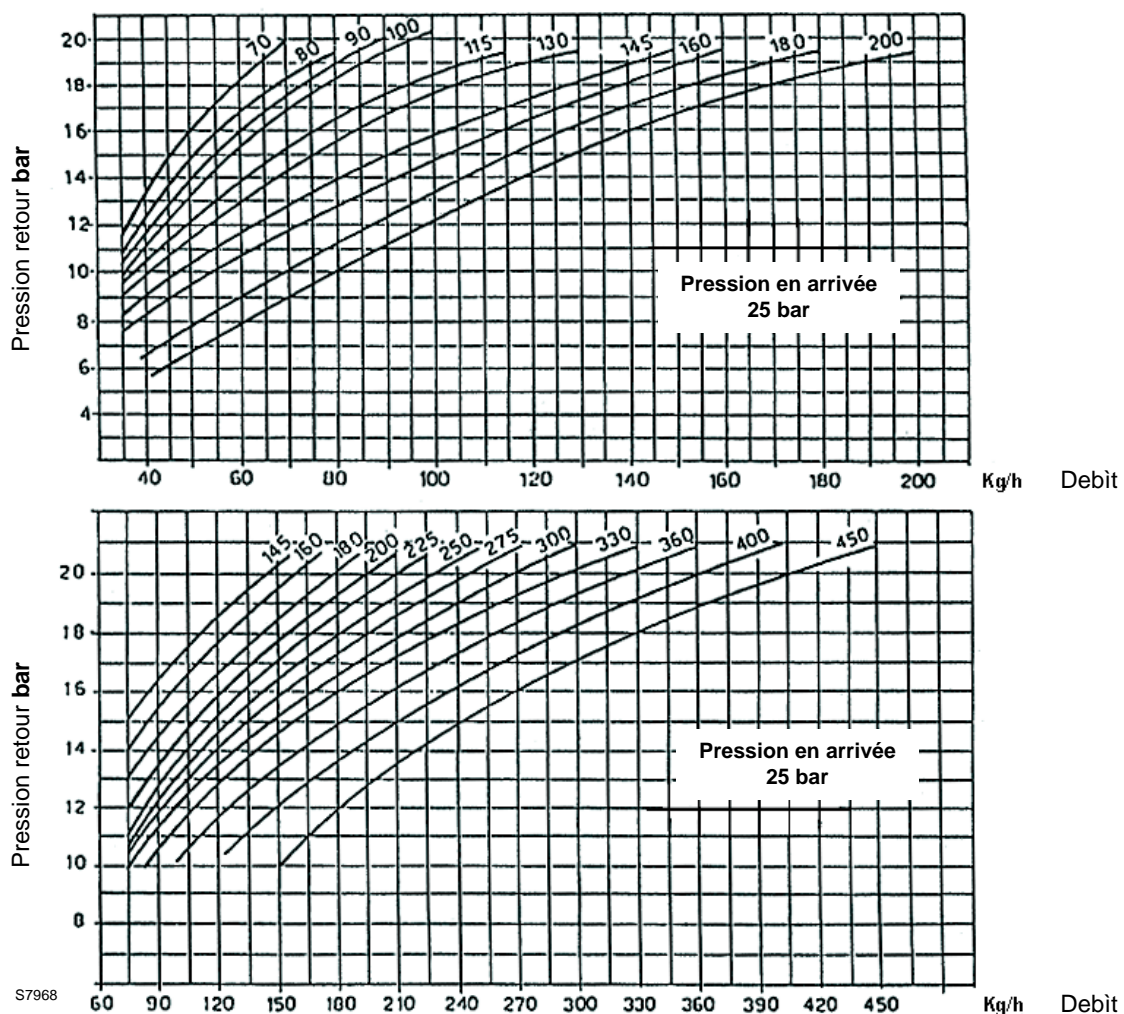


Fig. 10



## VARIATEUR DE PRESSION

Pour le réglage de l'excentrique (8):

- enlever le carter (9), desserrer les vis (7), agir sur la vis (4) jusqu'à l'obtention de l'excentricité désirée.
- En tournant la vis (4) vers la droite (signe +), l'excentricité augmente, augmentant ainsi la différence entre débit maximum et débit minimum du gicleur.
- En tournant la vis vers la gauche (signe -), l'excentricité diminue, réduisant ainsi la différence entre débit maximum et minimum du gicleur.
- Il peut être nécessaire de compenser la course avec l'écrou et le contre-écrou 6 à chaque variation de l'excentricité.

**NB:**

- Pour obtenir un réglage correct, l'excentrique (8) doit travailler sur tout le champ d'excursion du servomoteur (20°+130°): à chaque variation du servomoteur doit correspondre une variation de pression.
- Ne jamais porter le piston du variateur en butée; la bague d'arrêt (5) détermine la course maximum.
- Lorsque le réglage est effectué, vérifier manuellement qu'il n'y ait pas d'arrêts brusques entre 20° et 130° et que les pressions maximum et minimum correspondent à la pression choisie d'après le diagramme de la Fig. 10.
- - Si pour le débit maximum du gicleur (pression maximum sur le retour), on remarque des oscillations de pression sur le manomètre (3), baisser légèrement la pression jusqu'à les éliminer.

- 1 Prise pressostat
- 2 Manomètre pression arrivée
- 3 Manomètre pression retour
- 4 Vis de réglage excentrique
- 5 Baque d'arrêt piston
- 6 Écrou et contre-écrou réglage piston
- 7 Vis de blocage excentrique
- 8 Excentrique variable
- 9 Carter

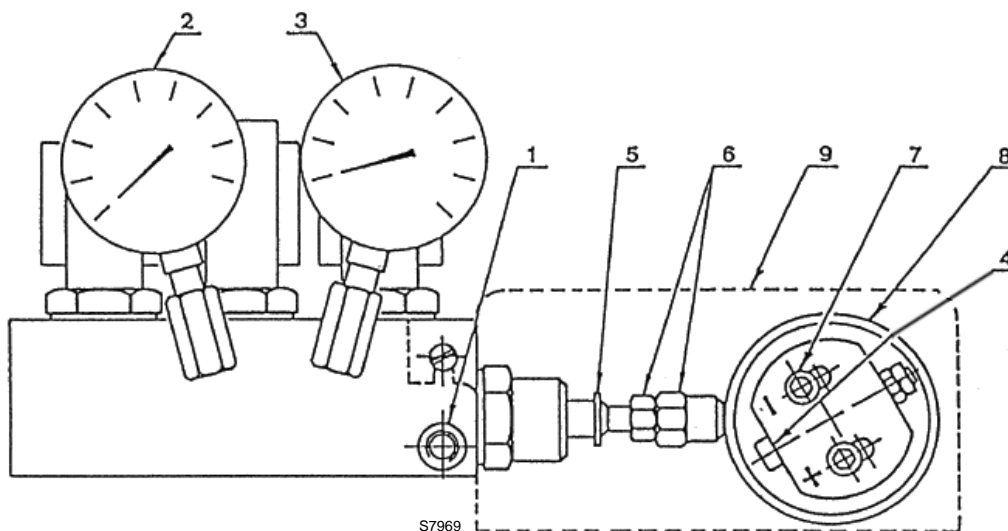


Fig. 11

## REGLAGE DE LA TETE DE COMBUSTION

La tête de combustion se déplace en même temps que l'excentrique 8 (Fig. 11), que la came à profil variable et que le papillon gaz. Le positionnement de la tête est visible sur le cylindre 2 (Fig. 13)

Les leviers de commande de la tête sont réglés en usine pour la course maximum.

Pour obtenir un champ de modulation différent, il est nécessaire de régler à nouveau ces leviers de façon que la course de la tête ait lieu selon le diagramme suivant.

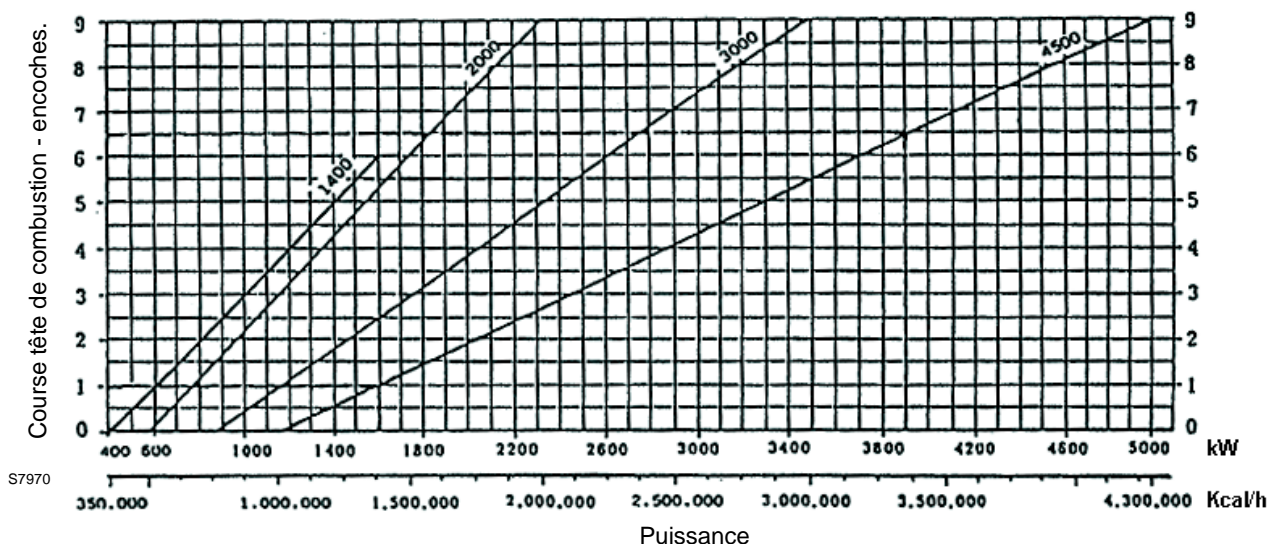


Fig. 12



Pour difficulté d'allumage, procéder comme il suit:

- régler la pression sur le retour entre 5 ÷ 8 bar et adapter l'air pour une correcte combustion..
- S'ils persistent des difficultés, régler la tête de combustion au minimum sur l'encoche 2 ÷ 3, en maintenant la régulation du débit maximum selon le diagramme.

**Exemple:**

Avec le brûleur 4500, pour une modulation de 1.400.000 à 3.400.000 Kcal/h, d'après le diagramme on relève: encoche 1 pour 1.400.000 Kcal/h, encoche 6,5 pour 3.400.000 Kcal/h, ce qui donne une course de 5,5 encoches.

**NB:**

Pour ne pas avoir d'arrêts brusques, ne jamais dépasser les positions d'ouverture maximum et minimum qui correspondent, sur le cylindre 2) (Fig. 13), respectivement à l'encoche 9 avec servomoteur 130° et à l'encoche 0 avec servomoteur à 0°.

**Pour les variations de la course de la tête de combustion, procéder comme suit:**

La bielle (1) de commande de la tige d'entraînement (8) de la tête de combustion dispose d'une boutonnière; en déplaçant le tirant (9) vers l'extérieur de la boutonnière on raccourcit la course de la tête de 20 mm environ (4 encoches environ).

S'il est nécessaire de la raccourcir davantage, procéder comme suit:

lorsque le servomoteur est à 0°, desserrer les vis (5) et pousser, dans le sens de la flèche, l'anneau (6) placé sous la came à profil variable. Ceci permet d'obtenir la réduction de l'excentricité et par conséquent la diminution de la course.

Lorsque l'on a obtenu la course désirée, bloquer les vis (5).

Dans l'exemple précédent (course 5, 5 encoches) le début et la fin de la course doivent coïncider avec les valeurs désirées 1 et 6,5.

Pour obtenir ces positions, tourner le manchon hexagonal (3) dans un sens ou dans l'autre, après avoir desserré les écrous (4).

Lorsque le servomoteur est sur la position 0°, l'encoche 1 doit coïncider avec le plan de référence (10), alors que lorsque le servomoteur est placé sur 130°, c'est l'encoche 6,5 qui doit coïncider.

Lorsque le réglage est effectué, bien bloquer les écrous (4), la rotule sphérique (9) étant placée comme l'indique la Fig. 13.

Le réglage de la tête s'effectue lorsque le brûleur est fermé, qu'il ne fonctionne pas et lorsque le servomoteur est débloqué.

Le réglage étant terminé, vérifier manuellement en déplaçant la came (7) qu'il n'y ait pas d'arrêts brusques entre 0° et 130°.

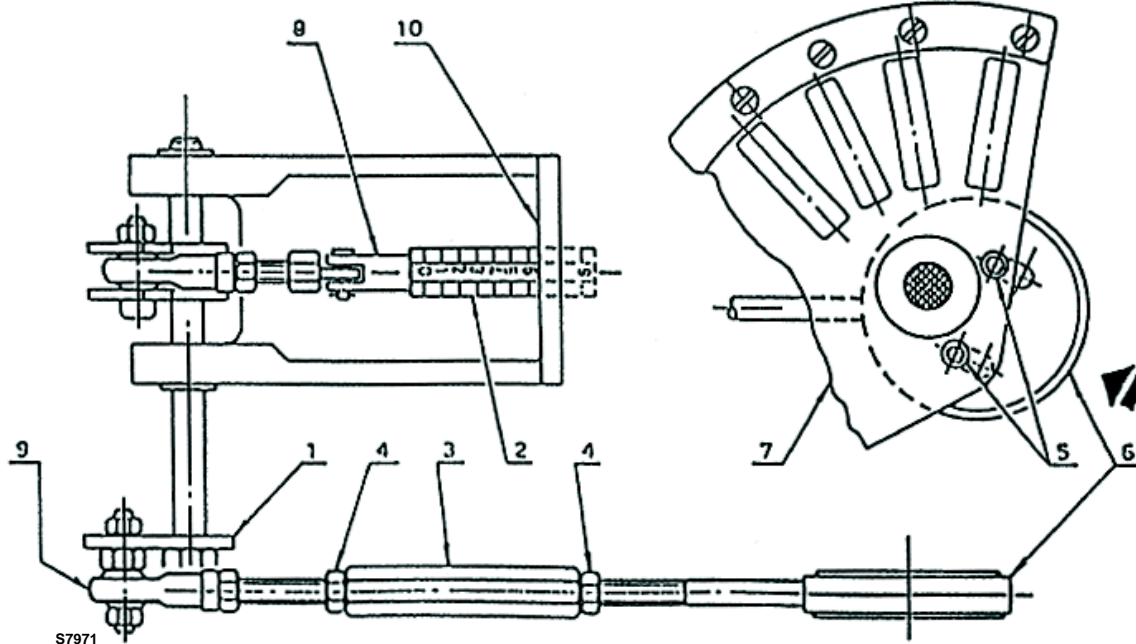


Fig. 13

## REGLAGE DU VOLET D'AIR

Le réglage du volet de l'air s'effectue en agissant sur la came à profil variable. Cette opération est effectuée après avoir réglé le variateur de pression et la tête de combustion.

Lorsque le brûleur est allumé, enlever la tension du servomoteur en détachant le goujon fast-on placé sur la console des commandes électriques et débloquer le mouvement en appuyant sur le blocage 5) (Fig. 9).

Régler dans l'ordre la puissance maxi. la puissance mini et les puissances intermédiaires.

Lorsque le réglage est terminé, contrôler à nouveau tous les réglages, remettre à l'état initial tous les raccordements électriques du servomoteur et bloquer les vis de réglage au moyens des vis transversales.

### Variation de la longueur du tirant volet air

L'allongement du tirant est conseillé lorsque le volet de l'air se déplace à l'intérieur d'un angle réduit (volet de l'air à la moitié de la course environ à la puissance maximum);

il sert à éviter un profil de la came trop courbé.

Lorsque le brûleur est éteint, procéder comme suit:

- Détacher la rotule (2) du levier (1) ;
- Dévisser la rallonge (3) du tirant (4) de quelques tours ;
- Fixer à nouveau la rotule au levier et lever le profil de la came jusqu'à ce que l'index du volet de l'air corresponde à 0 lorsque le servomoteur est à 0°.

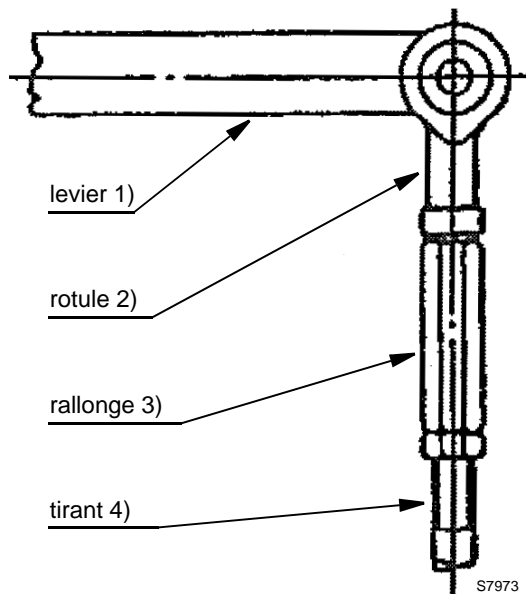


Fig. 14

## COURANT ELECTRIQUE A LA CELLULE UV

Valeur minimum pour un fonctionnement correct: 70  $\mu$ A

Si la valeur est inférieure, cela peut dépendre de:

- cellule épuisée
- tension basse (inférieure à 187 V)
- mauvais réglage du brûleur

Pour mesurer le courant électrique, utiliser un microampèremètre de 100  $\mu$ A c.c. raccordé en série à la cellule comme sur le schéma et un condensateur de 100  $\mu$ F 10 V c.c. en parallèle avec l'instrument.

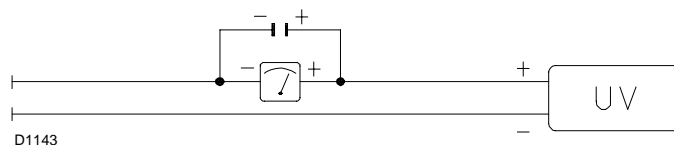


Fig. 15

## POSITIONNEMENT DES ELECTRODES

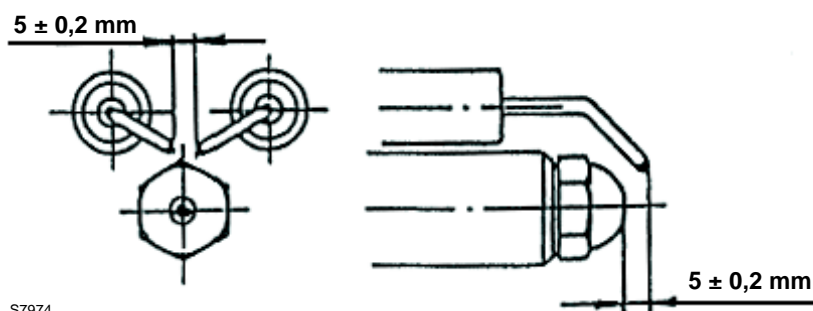


Fig. 16

**REGLAGES POUR FONCTIONNEMENT AU GAZ**

**EVACUATION DE L’AIR**

On l’effectue en agissant sur la vis appropriée placée sur le pressostat gaz mini, monté sur la rampe du gaz.

**PRESSOSTAT AIR**

Effectuer le réglage du pressostat air après avoir fait tous les autres réglages du brûleur, le pressostat air étant réglé en début d’échelle.

Lorsque le brûleur fonctionne à la puissance minimum, augmenter la pression de réglage en tournant lentement dans le sens des aiguilles d’une montre la poignée appropriée jusqu’au blocage du brûleur.

Diminuer ensuite de 1 mbar et répéter le démarrage du brûleur pour vérifier la régularité; s’il y a blocage, diminuer encore de 0,5 mbar.

**PRESSOSTAT GAZ MAXI.**

Effectuer le réglage du pressostat gaz maxi. après avoir effectué celui du pressostat air.

Lorsque le brûleur fonctionne à la puissance maximum, diminuer la pression de réglage en tournant dans le sens inverse des aiguilles d’une montre la poignée appropriée jusqu’au blocage du brûleur.

Augmenter ensuite le réglage de 2 mbar et répéter le démarrage du brûleur.

S’il y a un nouveau blocage, augmenter encore la pression de 1 mbar.

**PAPILLON GAZ**

Le papillon gaz dispose d’un réglage extérieur (Voir fig. à côté), qui EN CAS DE BASSES PRESSIONS DISPONIBLES SUR LE RESEAU permet de faciliter le réglage de la came. Il est possible de modifier avec la bague B la section de passage à la puissance minimum.

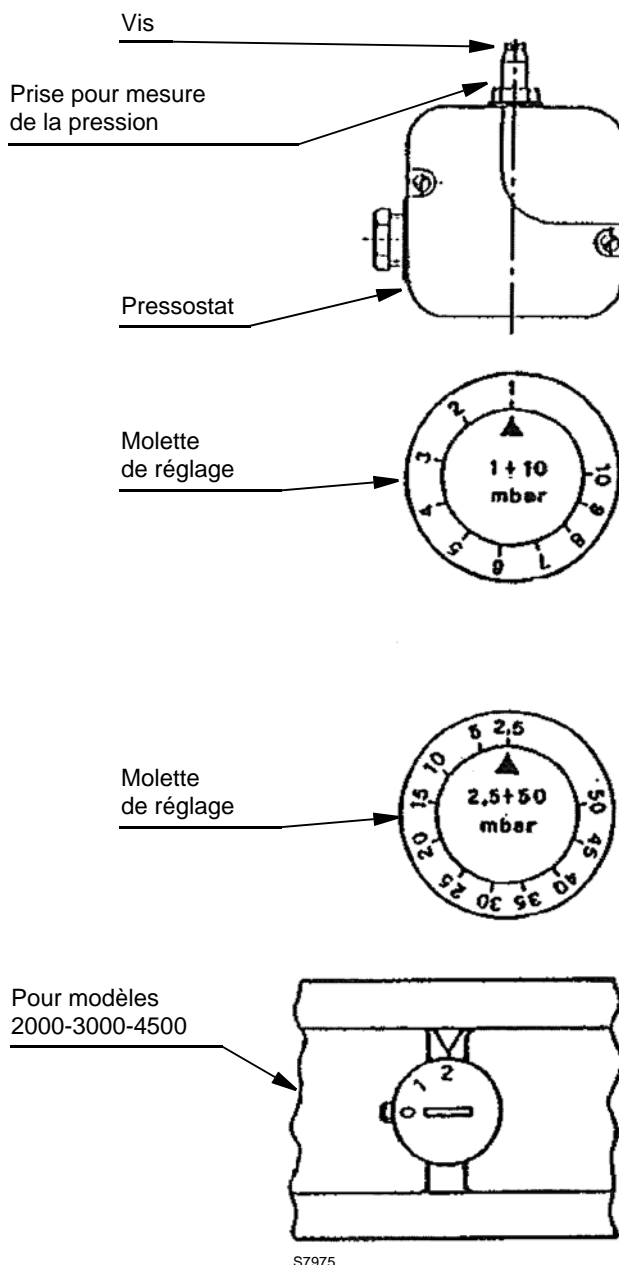
0 - ouverture minimum

2 - ouverture maximum

Lorsque le réglage est effectué, bloquer avec la vis A.

**RÉGLAGE RAPPORT AIR/GAZ**

L’adaptation du débit du gaz à celui de l’air est effectuée APRES AVOIR DEFINI LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT A FIOUL et s » obtient en variant le profil de la came 21) (Fig. 2).



S7975

Fig. 17

## REGLAGE DE LA TEMPERATURE DE PULVERISATION

### Thermostat de réglage - de minimum - de maximum

Le thermostat de régulation électronique, par l'intermédiaire d'une sonde PT100 immergée dans le collecteur de refoulement de l'huile, règle la température de pulvérisation. (Pour une pulvérisation correcte, référez-vous au diagramme température/viscosité ci-dessous).

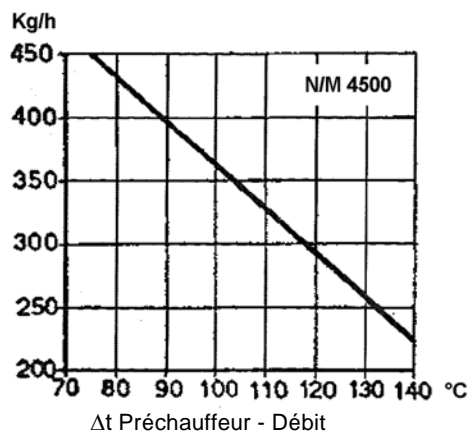
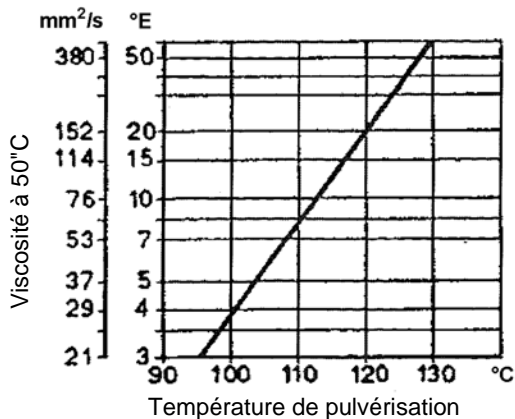


Fig. 18

**Exemple :** une huile combustible 7°E à 50°C devra être réchauffée à 110°C environ.

**Important :** la température présélectionnée sur le thermostat correspond à la température du fluide; vérifiez toutefois sur le thermomètre la correspondance après quelques minutes de fonctionnement. La LED allumée précise le branchement correct des résistances.

**Important, uniquement N/M 4500 :**

le préchauffeur monté sur le brûleur fournit un  $\Delta t$  75°C à 450 kg/h (diagramme de droite).

Le  $\Delta t$  manquant éventuel doit être fourni par un réchauffeur auxiliaire.

**Le thermostat de minimum,** outre arrêter le brûleur dans le cas où la température du combustible descend au-dessous d'une valeur critique pour une bonne combustion, autorise l'allumage du brûleur. (Tarage d'usine à 80°C. Réglage possible en ôtant le couvercle du réchauffeur et sa plaque).

Le thermostat de maximum neutralise les résistances lorsqu'à la suite d'une panne du thermostat de réglage se vérifie une sensible hausse de la température dans le réchauffeur. La signalisation d'alarme éventuelle (haute température) peut être obtenue par branchement au bornier du brûleur. (Tarage d'usine à environ 180°C).

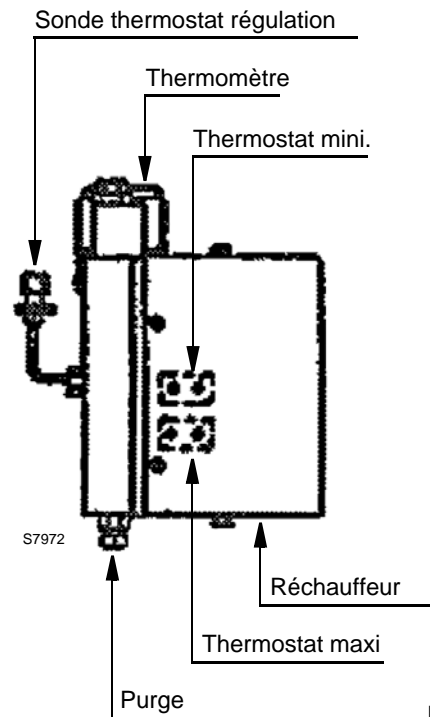


Fig. 19

### Remplacement des thermostats de minimum et de maximum

Après avoir desserré les vis de fixation de l'empilage des plaquettes, repositionnez les sondes des nouveaux thermostats en veillant que le capteur soit en contact avec les tuyauteries et la résistance comme indiqué dans la Fig. 20.

Ces précautions sont également à observer dans le cas de remplacement des résistances en contact avec les sondes des thermostats.

Dans le cas de mauvais fonctionnement, vérifiez à l'aide d'un ohmmètre la continuité des résistances au contact des sondes de température (valeur environ 35 Ohms).

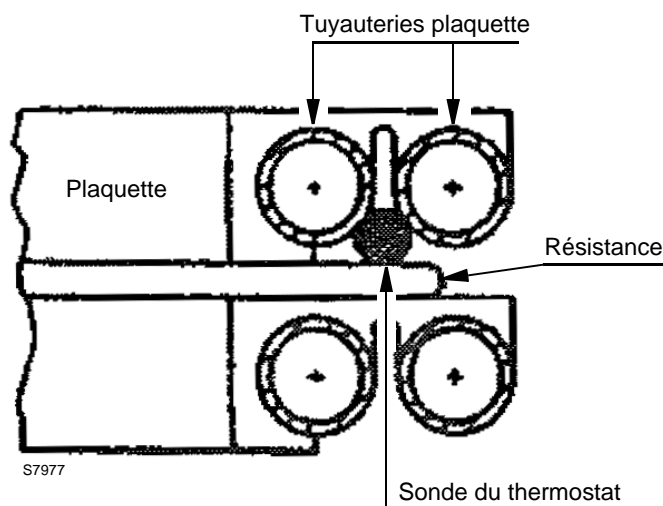


Fig. 20

### Remplacement de la sonde PT100 dans le collecteur de refoulement

Montez écrou et cône (fournis) sur l'embout de la nouvelle thermostorésistance et engagez-la d'environ 40 mm dans le raccord du collecteur, puis serrer énergiquement.

La partie extérieure peut être pliée au besoin, et ce sans abîmer la thermostorésistance.

**PROGRAMME DE DEMARRAGE BRULEUR**

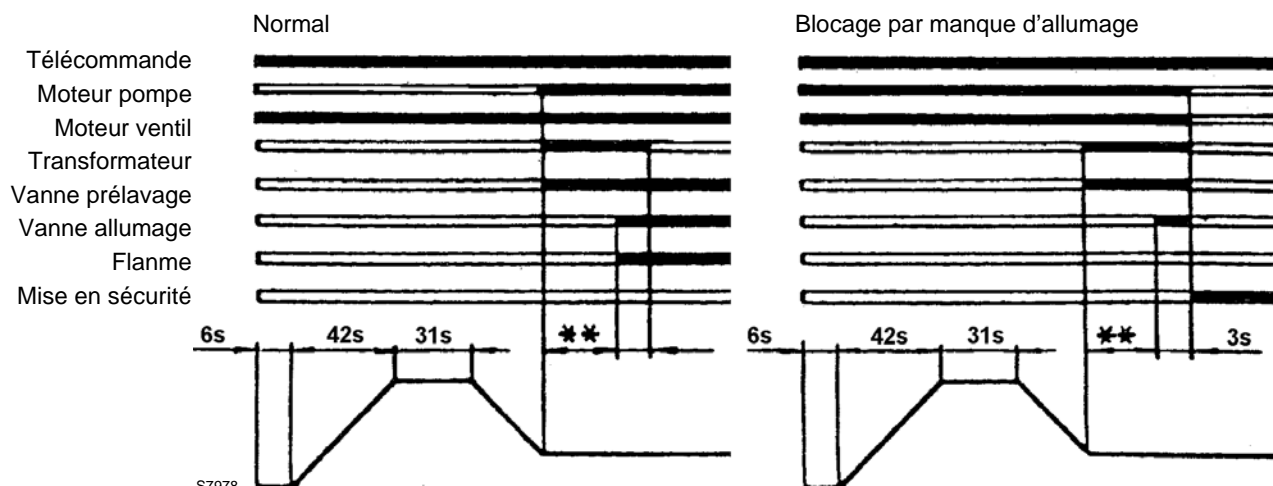


Fig. 21

(\*) Uniquement pour fioul

(\*\*) Réglable par le temporisateur 6) (Fig. 2) pour fioul (6s pour fonctionnement au gaz).

**BLOCAGE MOTEUR:** Il est provoqué par le relais thermique protège-moteur en cas de surcharge ou d'absence de phase.

**DIFFICULTES DE FONCTIONNEMENT ET CAUSE**

La boîte de contrôle possède un disque qui tourne pendant le programme de démarrage, visible par le petit voyant de rearmement. Si le brûleur ne démarre pas, ou s'il s'arrête à cause d'une panne, le symbole qui apparaît sous le petit voyant indique le genre d'interruption.

**◀ LE PROGRAMMATEUR NE PART PAS A LA FERMETURE DES THERMOSTATS**

- le gaz manque
- le pressostat de gaz mini, ne ferme pas le contact: il est mal réglé
- le pressostat de gaz maxi. ne ferme pas le contact avec la borne 1
- le pressostat air est commuté en position de fonctionnement
- le fusible de la boîte est coupé
- le commutateur de la came pos. 1 ne ferme pas le circuit, bornes 11 et 8 du boîtier.

**▲ ARRET AU DEMARRAGE**

- le commutateur de la came pos. 2 ne ferme pas le circuit, bornes 9 et 8 du boîtier.

**P MISE SOUS SECURITE**

- le pressostat air ne commute pas à cause de:
- contact défectueux
  - pression de l'air insuffisante

**■ MISE SOUS SECURITE**

- Mauvais fonctionnement du circuit révélation flamme:
- cellule photoélectrique épuisée
  - amplificateur interne défectueux

**▼ ARRET EN PREVENTILATION**

- le commutateur de la came pos.3 ne ferme pas le circuit, bornes 10 et 8 du boîtier.

- 1 MISE SOUS SECURITE** à cause de l'absence de signal de flamme:
- le raccordement de la cellule photoélectrique avec la boîte est interrompu
  - courant électrique de révélation insuffisant (min 70 µA)
  - intervention pressostat gaz maxi.

**● ARRET DE SECURITE EN FONCTIONNEMENT**

- absence du signal de flamme
- pression air manque
- intervention pressostat gaz maxi.

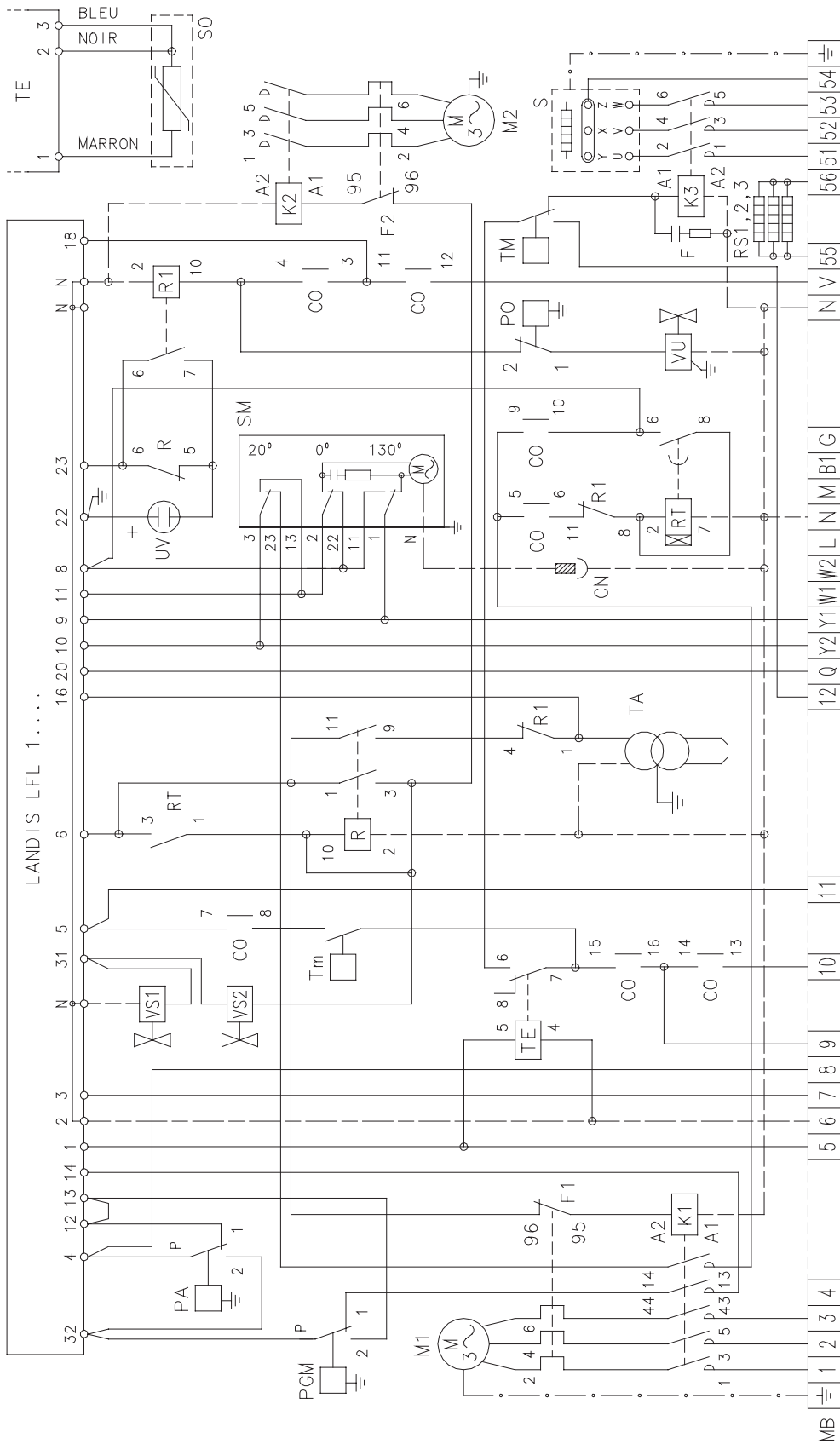
**REMARQUES :**

- Si le verrouillage se vérifie entre le départ et le préallumage sans indication de symbole, la cause est, en général, une simulation de flamme.
- Le brûleur continue à répéter le cycle de démarrage sans qu'il y ait verrouillage:
  - A il y a une oscillation du pressostat gaz mini, due à un réglage très proche de la pression de réseau, de sorte que la chute de pression que l'on a au démarrage du brûleur est suffisante pour le faire intervenir pour provoquer un nouveau démarrage.
  - B il y a une oscillation du pressostat gaz maxi. due à une pression excessive dans le réseau (ou mauvais réglage) qui à l'ouverture des vannes le fait intervenir provoquant un nouveau démarrage.



## SCHÉMA ÉLECTRIQUE

INSTALLATION ELECTRIQUE DU BRÛLEUR POUR MODELES ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Effectue a l'usine)



**COMMUNICATEUR**

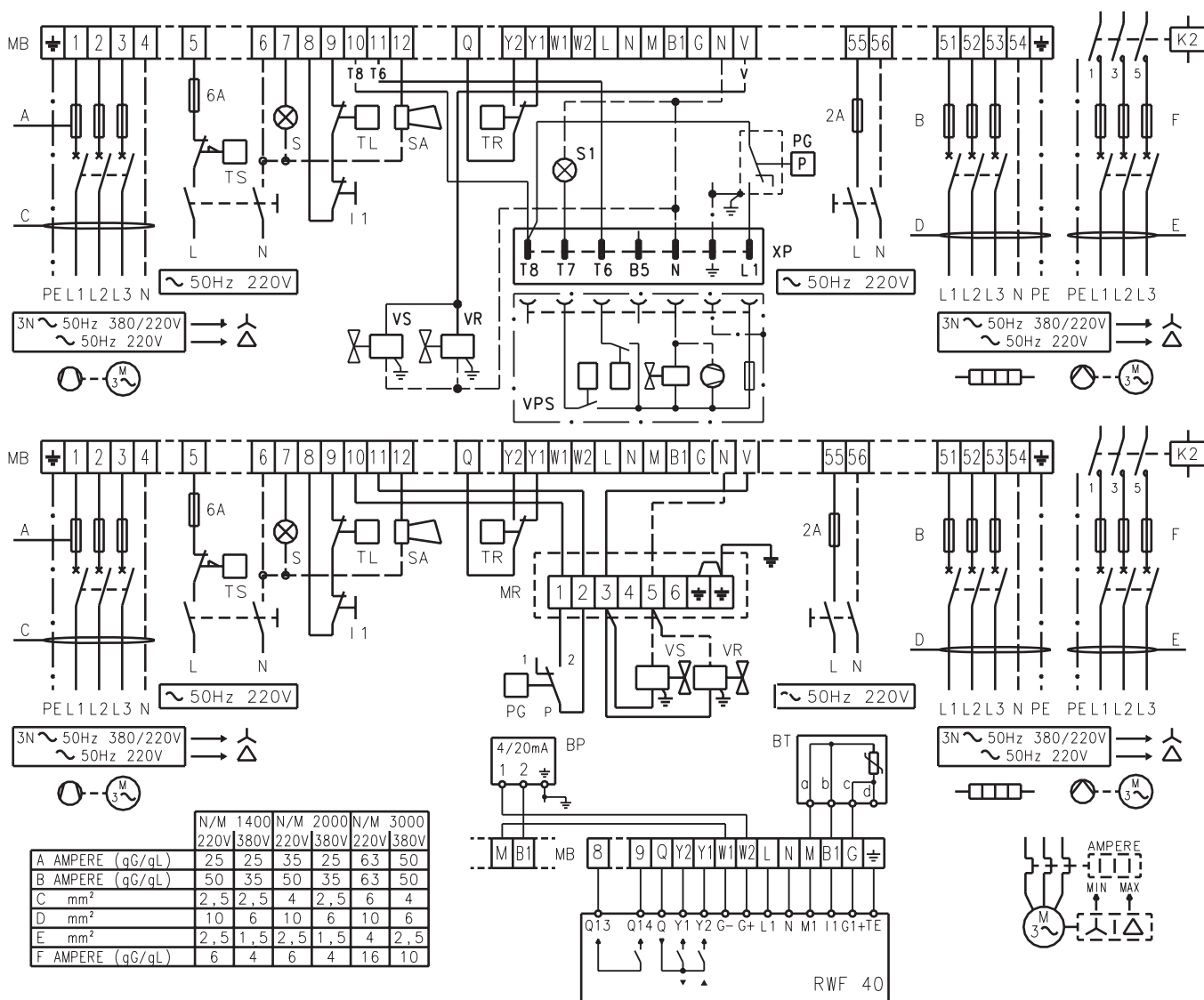
FIUOL 0 GAZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q	Y1	W1	W2	L	N	M	B	G	N	V	55	56	51	52	53	54
—																													
3-4	X																												
5-6	X																												
7-8	X																												
9-10																													
11-12																													
13-14																													
15-16	X																												

**LEGENDE :**

- MB : BORNIER BRÛLEUR
- CO : COMMUNICATEUR
- K1 : CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR
- K2 : CONTACTEUR MOTEUR POMPE
- K3 : CONTACTEUR PRECHAUFFEUR
- F1 : RELAIS THERMIQUE VENTILATEUR
- F2 : RELAIS THERMIQUE POMPE
- M1 : MOTEUR VENTILATEUR
- M2 : MOTEUR POMPE
- S : RESERVOIR PRECHAUFFEUR
- SM : SERVOMOTEUR
- SO : SONDE PT100
- TA : TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE
- UV : SONDE U.V.
- F : FILTRE
- CN : CONNECTEUR ELECTRONIQUE
- TE : THERMOSTAT DE MAXIMA
- Tm : THERMOSTAT DE MINIMA
- PGM : PRESSOSTAT GAZ MAXI
- PA : PRESSOSTAT AIR
- VS1 : PRESSOSTAT FIUOL
- VS2 : VANNE GICLÉUR
- R : VANNE DE SECURITE'
- RT : RELAIS (PRES RELAIS TEMPORISE)
- RS1,2,3 : RELAIS (PRES CONTACTEUR POMPE)
- POMPE, MODULEUR DU FIUOL.

LE BRÛLEUR EST FABRIQUE SELON LES NORMES CEE 76/889 DM 9-10-80 POUR LA PROTECTION CONTRE LE PARASITAGE.

## RACCORDEMENTS ELECTRIQUES AU BORNIER POUR MODELES ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 (Au soin de l'installateur)



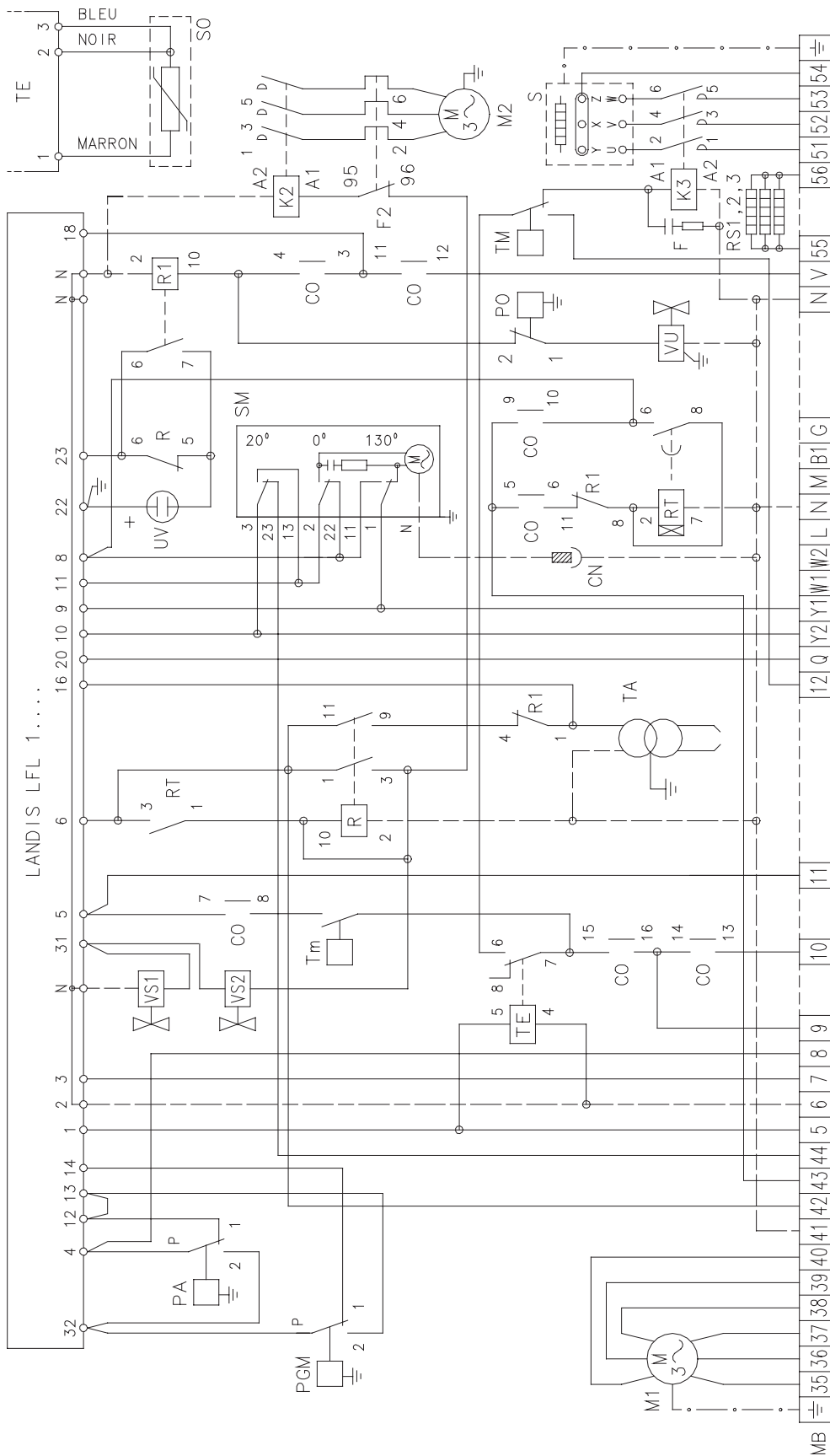
### LEGENDE

- MB : PORTE-BORNES BRULEUR
- MR : PORTE-BORNES RAMPE
- S : SIGNALISATION BLOCAGE BRULEUR A DISTANCE
- SA : ALARME DE HAUTE TEMPERATURE FIOUL
- I1 : ARRET-DEMARRAGE MANUEL BRULEUR
- VR : VANNE PRINCIPALE
- VS : VANNE DE SECURITE' GAZ
- BP : SONDE DE PRESSION
- BT : SONDE PT100
- K2 : CONTACTEUR MOTEUR POMPE
- PG : PRESSOSTAT GAZ MINIMA
- PC : PRESSOSTAT DE TEST GAZ
- TL : TELECOMANDE DE LIMITE
- TS : TELECOMANDE DE SECURITE'
- TR : TELECOMANDE DE REGLAGE: COMMANDE 1re ET 2e ALLURE.

### NOTE

- Verifier la mise en securité du brûleur en obscurcissant la cellula UV, apres avoir enleve le couvercle de la console. **ATTENTION HAUTE TENSION.**
- Garder le resistances RS 1, 2, 3 toujours alimentees meme pendant l'arret du brûleur. Si on ne veut pas les alimenter pendant des arrêts prolonges, il faut les inserer au moins 30 minutes avant l'allumage du brûleur.
- Ces modeles quittent l'usine, concus pour une alimentation electrique de 380V. Si l'alimentation est de 220V, changer le raccordement du moteur et reservoir (d'etoile a triangle) et le reglage du relais thermique.
- Les telecommandes TR et TL ne sont pas necessaires quand le regulateur RWF40 est branche.
- Pour des raisons de securité, un arret est obligatoire toutes les 24 heures pour les brûleurs a fonctionnement continous. Cet arret est effectue par un interrupteur horaire a raccorder en serie aux dispositifs de regulation (TL et I1).

## INSTALLATION ELECTRIQUE DU BRÛLEUR POUR MODELES ENNE/EMME 4500 (Effectue a l'usine)



LE BRÛLEUR EST FABRIQUE SELON LES NORMES CEE 76/889 DM 9-10-80 POUR LA PROTECTION CONTRE LE PARASITAGE.

### COMMUTATEUR

FIOUL O. GAZ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
—	⊗	⊗	⊗	⊗												
3-4	X															
5-6	X															
7-8	X															
9-10		X														
11-12		X														
13-14		X														
15-16	X															

### LEGENDE :

- MB : BORNIER BRÛLEUR
- CO : COMMUTATEUR
- K2 : CONTACTEUR MOEUR POMPE
- K3 : CONTACTEUR PRECHAUFFEUR
- F2 : RELAIS THERMIQUE POMPE
- RT : RELAIS TEMPORISE
- M1 : MOTEUR VENTILATEUR
- M2 : MOTEUR POMPE
- S : RESERVOIR PRECHAUFFEUR
- SO : SONDE PT100

### TA : TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE

- UV : SONDE U.V.
- F : FILTRE
- CN : CONNECTEUR ELECTRONIQUE
- TE : THERMOSTAT DE MAXIMA
- Tm : THERMOSTAT DE MINIMA
- PGM : PRESSOSTAT GAZ MAXI
- PA : PRESSOSTAT AIR
- PO : PRESSOSTAT FIOUL
- VU : VANNE GICLEUR

### VS1 : VANNE DE SECURITE'

- VS2 : VANNE DE SECURITE'
- R : RELAIS (PRES RELAIS TEMPORISE)
- R1 : RELAIS (PRES CONTACTEUR POMPE)
- RS1,2,3 : RESISTANCES PULVERISATEUR, POMPE, MODULEUR DU FIOUL.









---

**RIELLO**

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