

**I** **Bruciatori di nafta**  
**GB** **Heavy oil burners**

Funzionamento tristadio  
Three stage operation



CODICE - CODE	MODELLO - MEDEL	TIPO - TYPE
3439345	PRESS 450 T/N	469 M1
3438348	PRESS 450 T/N	469 M1



**Istruzioni originali**  
**Translation of the original instructions**

<b>1</b>	<b>Dichiarazione</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Informazioni ed avvertenze generali</b> .....	<b>4</b>
2.1	Informazioni sul manuale di istruzione .....	4
2.1.1	Introduzione.....	4
2.1.2	Pericoli generici .....	4
2.1.3	Altri simboli .....	4
2.1.4	Consegna dell'impianto e del manuale di istruzione .....	5
2.2	Garanzia e responsabilità.....	5
<b>3</b>	<b>Sicurezza e prevenzione</b> .....	<b>6</b>
3.1	Premessa .....	6
3.2	Addestramento del personale .....	6
<b>4</b>	<b>Descrizione tecnica del bruciatore</b> .....	<b>7</b>
4.1	Designazione bruciatori.....	7
4.2	Modelli disponibili .....	7
<b>5</b>	<b>Descrizione tecnica del bruciatore</b> .....	<b>8</b>
5.1	Dati tecnici.....	8
5.2	Dati elettrici.....	8
5.3	Funzionamento e potenza del bruciatore .....	9
5.4	Dimensioni d'ingombro.....	10
5.5	Corredo .....	10
5.6	Campi di lavoro .....	11
5.7	Caldaia di prova .....	11
5.8	Descrizione bruciatore.....	12
5.9	Apparecchiatura RMO88.....	13
<b>6</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>14</b>
6.1	Note sulla sicurezza per l'installazione.....	14
6.2	Movimentazione .....	14
6.3	Controlli preliminari.....	14
6.4	Posizione di funzionamento .....	15
6.5	Piastra caldaia .....	15
6.6	Lunghezza boccaglio.....	15
6.7	Fissaggio del bruciatore alla caldaia .....	16
6.8	Montaggio ugello .....	16
6.9	Posizionamento elettrodi .....	16
6.10	Installazione ugello.....	17
6.10.1	Scelta dell'ugello .....	17
6.11	Alimentazione olio combustibile .....	18
6.11.1	Impianto ad anello .....	18
6.11.2	Impianto per gravità.....	19
6.12	Pressione della pompa.....	19
6.13	Collegamenti elettrici .....	20
<b>7</b>	<b>Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore</b> .....	<b>21</b>
7.1	Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione .....	21
7.2	Regolazioni prima dell'accensione .....	21
7.2.1	Ugello .....	21
7.2.2	Pressione pompa .....	21
7.3	Regolazione testa di combustione .....	21
7.4	Regolazione serrande aria .....	22
7.5	Regolazione della temperatura di polverizzazione .....	23

7.5.1	Termostato di regolazione - di minima - di massima.....	23
7.6	Sequenza di funzionamento del bruciatore.....	24
7.6.1	Programma di avviamento bruciatore .....	24
7.7	Funzionamento tristadio.....	24
<b>8</b>	<b>Diagnostica e programma di avviamento.....</b>	<b>25</b>
8.1	Diagnostica programma di avviamento.....	25
8.1.1	Sblocco apparecchiatura e utilizzo diagnostica .....	25
8.1.2	Sblocco apparecchiatura .....	25
8.1.3	Diagnostica visiva .....	25
8.1.4	Diagnostica software.....	25
8.2	Controlli finali (con bruciatore funzionante).....	26
<b>9</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>27</b>
9.1	Note sulla sicurezza per la manutenzione .....	27
9.2	Programma di manutenzione .....	27
9.2.1	Frequenza della manutenzione.....	27
9.2.2	Controllo e pulizia .....	27
9.2.3	Componenti di sicurezza.....	28
9.3	Apertura e chiusura del bruciatore .....	28
<b>10</b>	<b>Inconvenienti - Cause - Rimedi.....</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Appendice - Accessori .....</b>	<b>31</b>

**1 Dichiarazione****Dichiarazione di conformità secondo ISO / IEC 17050-1**

Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:

- EN 12100
- EN 267

Secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:

MD	2006/42/CE	Direttiva Macchine
LVD	2014/35/EU	Direttiva Bassa Tensione
EMC	2014/30/EU	Compatibilità Elettromagnetica

---

**La qualità viene garantita mediante un sistema di qualità e management certificato secondo ISO 9001:2015.**

**2 Informazioni ed avvertenze generali**

**2.1 Informazioni sul manuale di istruzione**

**2.1.1 Introduzione**

Il manuale di istruzione dato a corredo del bruciatore:

- costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e non va da esso separato; deve essere quindi conservato con cura per ogni necessaria consultazione e deve accompagnare il bruciatore anche in caso di cessione ad un altro proprietario o utente, oppure in caso di trasferimento su un altro impianto. In caso di danneggiamento o smarrimento deve essere richiesto un altro esemplare al Servizio Tecnico di Assistenza di Zona;
- è stato realizzato per un utilizzo da parte di personale qualificato;
- fornisce importanti indicazioni ed avvertenze sulla sicurezza nell'installazione, la messa in funzione, l'uso e la manutenzione del bruciatore.

**Simbologia utilizzata nel manuale**

In alcune parti del manuale sono riportati segnali triangolari di PERICOLO. Prestare ad essi molta attenzione, in quanto segnalano una situazione di potenziale pericolo.

**2.1.2 Pericoli generici**

I pericoli possono essere di **3 livelli**, come indicato a seguire.



**PERICOLO**

Massimo livello di pericolo!  
Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, causano gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



**ATTENZIONE**

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, possono causare gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



**CAUTELA**

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, possono causare danni alla macchina e/o alla persona.

**2.1.3 Altri simboli**



**PERICOLO**

**PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE**

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, comportano scosse elettriche con conseguenze mortali.



**PERICOLO MATERIALE INFIAMMABILE**

Questo simbolo segnala la presenza di sostanze infiammabili.



**PERICOLO DI USTIONE**

Questo simbolo indica il rischio di ustioni da alte temperature.



**PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI**

Questo simbolo fornisce indicazioni di organi in movimento: pericolo di schiacciamento degli arti.



**ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO**

Questo simbolo fornisce indicazioni per evitare l'avvicinamento degli arti ad organi meccanici in movimento; pericolo di schiacciamento.



**PERICOLO DI ESPLOSIONE**

Questo simbolo fornisce indicazioni di luoghi in cui potrebbero essere presenti atmosfere esplosive. Per atmosfera esplosiva si intende una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta.



**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Questi simboli contraddistinguono l'attrezzatura che deve essere indossata e tenuta dall'operatore allo scopo di proteggerlo contro i rischi che minacciano la sicurezza o la salute nello svolgimento della sua attività lavorativa.



**OBBLIGO DI MONTARE IL COFANO E TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONE**

Questo simbolo segnala l'obbligo di rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore dopo operazioni di manutenzione, pulizia o controllo.



**SALVAGUARDIA AMBIENTALE**

Questo simbolo fornisce indicazioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.



**INFORMAZIONI IMPORTANTI**

Questo simbolo fornisce informazioni importanti da tenere in considerazione.

- Questo simbolo contraddistingue un elenco.

**Abbreviazioni utilizzate**

Cap.	Capitolo
Fig.	Figura
Pag.	Pagina
Sez.	Sezione
Tab.	Tabella

### 2.1.4 Consegna dell'impianto e del manuale di istruzione

In occasione della consegna dell'impianto è necessario che:

- Il manuale di istruzione sia consegnato dal fornitore dell'impianto all'utente, con l'avvertenza che esso sia conservato nel locale di installazione del generatore di calore.
- Sul manuale di istruzione siano riportati:
  - il numero di matricola del bruciatore;

.....

- l'indirizzo ed il numero di telefono del Centro di Assistenza più vicino;

.....  
 .....  
 .....

- Il fornitore dell'impianto informi accuratamente l'utente circa:
  - l'uso dell'impianto,
  - gli eventuali ulteriori collaudi che dovessero essere necessari prima dell'attivazione dell'impianto,
  - la manutenzione e la necessità di controllare l'impianto almeno una volta all'anno da un incaricato della Ditta Costruttrice o da un altro tecnico specializzato.
 Per garantire un controllo periodico, il costruttore raccomanda la stipulazione di un Contratto di Manutenzione.

## 2.2 Garanzia e responsabilità

Il costruttore garantisce i suoi prodotti nuovi dalla data dell'installazione secondo le normative vigenti e/o in accordo con il contratto di vendita. Verificare, all'atto della prima messa in funzione, che il bruciatore sia integro e completo.



**ATTENZIONE**

La mancata osservanza a quanto descritto in questo manuale, la negligenza operativa, una errata installazione e l'esecuzione di modifiche non autorizzate, sono causa di annullamento, da parte del costruttore, della garanzia che essa dà al bruciatore.

In particolare i diritti alla garanzia ed alla responsabilità decadono, in caso di danni a persone e/o cose, qualora i danni stessi siano riconducibili ad una o più delle seguenti cause:

- installazione, messa in funzione, uso e manutenzione del bruciatore non corretti;
- utilizzo improprio, erroneo ed irragionevole del bruciatore;
- intervento di personale non abilitato;
- esecuzione di modifiche non autorizzate all'apparecchio;
- utilizzo del bruciatore con dispositivi di sicurezza difettosi, applicati in maniera scorretta e/o non funzionanti;
- installazione di componenti supplementari non collaudati unitamente al bruciatore;
- alimentazione del bruciatore con combustibili non adatti;
- difetti nell'impianto di alimentazione del combustibile;
- utilizzo del bruciatore anche a seguito del verificarsi di un errore e/o un'anomalia;
- riparazioni e/o revisioni eseguite in maniera scorretta;
- modifica della camera di combustione mediante l'introduzione di inserti che impediscano il regolare sviluppo della fiamma stabilito costruttivamente;
- insufficiente ed inappropriata sorveglianza e cura dei componenti del bruciatore maggiormente soggetti ad usura;
- utilizzo di componenti non originali, siano essi ricambi, kits, accessori ed optional;
- cause di forza maggiore.

**Il costruttore, inoltre, declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza di quanto riportato nel presente manuale.**

### 3 Sicurezza e prevenzione

#### 3.1 Premessa

I bruciatori sono stati progettati e costruiti in conformità alle norme e direttive vigenti, applicando le regole tecniche di sicurezza conosciute e prevedendo tutte le potenziali situazioni di pericolo.

E' necessario tuttavia tenere in considerazione che l'incauto e maldestro utilizzo dell'apparecchio può causare situazioni di pericolo di morte per l'utente o terzi, nonché danneggiamenti al bruciatore o ad altri beni. La distrazione, la leggerezza e la troppa confidenza sono spesso causa di infortuni; come possono esserlo la stanchezza e la sonnolenza.

E' opportuno tenere in considerazione quanto segue:

- Il bruciatore deve essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

In particolare:

può essere applicato a caldaie ad acqua, a vapore, ad olio diatermico, e su altre utenze espressamente previste dal costruttore; il tipo e la pressione del combustibile, la tensione e frequenza della corrente elettrica di alimentazione, le portate minime e mas-

sime alle quali il bruciatore è regolato, la pressurizzazione della camera di combustione, le dimensioni della camera di combustione, la temperatura ambiente, devono essere entro i valori indicati nel manuale d'istruzione.

- Non è consentito modificare il bruciatore per alterarne le prestazioni e le destinazioni.
- L'utilizzo del bruciatore deve avvenire in condizioni di sicurezza tecnica ineccepibili. Eventuali disturbi che possano compromettere la sicurezza devono essere eliminati tempestivamente.
- Non è consentito aprire o manomettere i componenti del bruciatore, ad esclusione delle sole parti previste nella manutenzione.
- Sono sostituibili esclusivamente le parti previste dal costruttore.



ATTENZIONE

Il produttore garantisce la sicurezza del buon funzionamento solo se tutti i componenti del bruciatore sono integri e correttamente posizionati.

#### 3.2 Addestramento del personale

L'utente è la persona, o l'ente o la società, che ha acquistato la macchina e che intende usarla per gli usi concepiti allo scopo. Sua è la responsabilità della macchina e dell'addestramento di quanti vi operano intorno.

L'utente:

- si impegna ad affidare la macchina esclusivamente a personale qualificato ed addestrato allo scopo;
- si impegna ad informare il proprio personale in modo adeguato sull'applicazione e osservanza delle prescrizioni di sicurezza. A tal fine egli si impegna affinché chiunque per la propria mansione conosca le istruzioni per l'uso e le prescrizioni di sicurezza;
- Il personale deve attenersi a tutte le indicazioni di pericolo e cautela segnalate sulla macchina.
- Il personale non deve eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano di sua competenza.
- Il personale ha l'obbligo di segnalare al proprio superiore ogni problema o situazione pericolosa che si dovesse creare.
- Il montaggio di pezzi di altre marche o eventuali modifiche possono variare le caratteristiche della macchina e quindi pregiudicarne la sicurezza operativa. La Ditta Costruttrice pertanto declina ogni e qualsiasi responsabilità per tutti i danni che dovessero insorgere a causa dell'utilizzo di pezzi non originali.

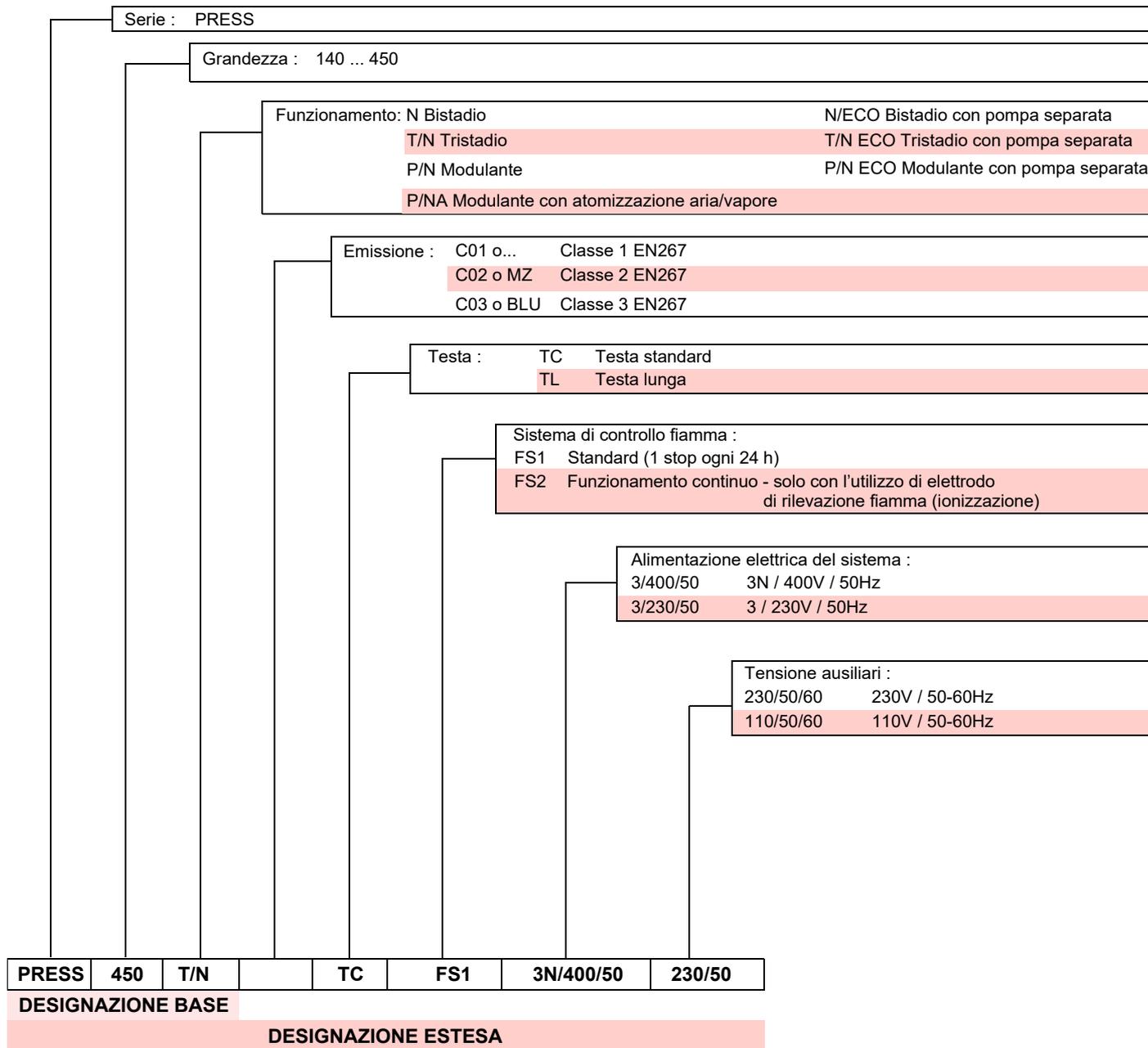
Inoltre:



- è tenuto a prendere tutte le misure necessarie per evitare che persone non autorizzate abbiano accesso alla macchina;
- deve informare la Ditta Costruttrice nel caso in cui riscontrasse difetti o malfunzionamenti dei sistemi antinfortunistici, nonché ogni situazione di presunto pericolo;
- il personale deve usare sempre i mezzi di protezione individuale previsti dalla legislazione e seguire quanto riportato nel presente manuale.

**4** Descrizione tecnica del bruciatore

**4.1** Designazione bruciatori



**4.2** Modelli disponibili

Designazione			Tensione	Avviamento	Codice
PRESS 450 T/N	TC	FS1	3/230/50	Stella-Triangolo	3439345
PRESS 450 T/N	TL	FS1	3N/400/50	Stella-Triangolo	3439348

## 5 Descrizione tecnica del bruciatore

## 5.1 Dati tecnici

MODELLO		PRESS 450 T/N	
Potenza <sup>(1)</sup>	kW	855 ÷ 5130 kW	
Portata <sup>(1)</sup>	kg/h	75 ÷ 450 kg/h (vedi tabelle seguenti)	
Combustibile		Nafta	
- viscosità max a 50 °C	mm <sup>2</sup> /s	50 (7°E) fino a 500 (65°E) con kit	
Funzionamento		• Intermittente (min. 1 arresto ogni 24 ore)	
Impiego standard		Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico	
Temperatura ambiente	°C	0 - 40	
Temperatura aria comburente	°C max	60	
Portata pompa	kg/h	690	
Campo di pressione	bar	25	
Peso del bruciatore (completo di imballo)	kg	350	

Tab. A

(1)

Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Pressione barometrica 1000 mbar - Altitudine 100 m s.l.m.

## 5.2 Dati elettrici

MODELLO		PRESS 450 T/N	
Codice		3439345	3439348
Alimentazione elettrica	V	3~ 230 ± 10%	3N~ 400 ± 10%
	Hz	50	50
Motore elettrico	rpm	2920	2915
	kW	15	15
	V	230/400	400/690
	A	46,8-27	26,8-15,5
Riscaldatore	kW	19,6	
Trasformatore d'accensione		Primario: 2.3A - Secondario: 2x6 kV - 35 mA	
Potenza elettrica assorbita	kW max	37	
Grado di protezione	IP	40	

Tab. B

**5.3 Funzionamento e potenza del bruciatore**

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

**Tab. C**

### 5.4 Dimensioni d'ingombro

L'ingombro del bruciatore è riportato in Fig. 1.

Tener presente che per ispezionare la testa di combustione il bruciatore deve essere aperto arretrandone la parte posteriore sulle guide.

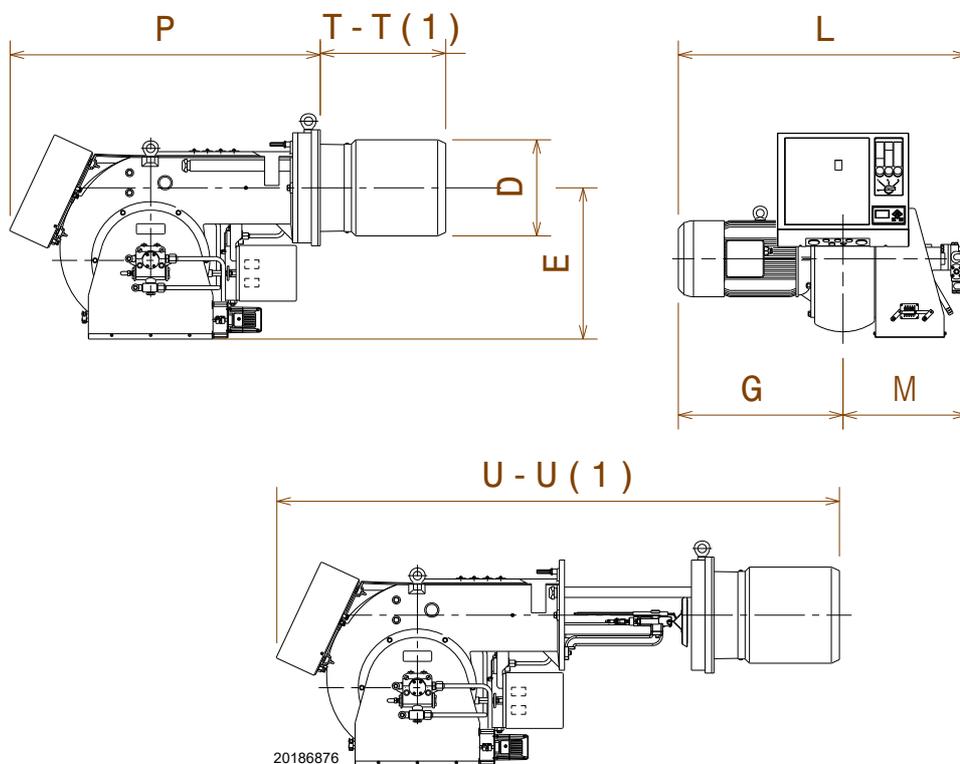


Fig. 1

mm	D	E	G	L	M	P	T-T (1)	U-U (1)
PRESS 450 T/N	336	525	508	950	442	1090	435 - 565	1665 - 1820

Tab. D

### 5.5 Corredo

Tubi flessibili .....	N. 2
Passacavi .....	N. 7
Viti .....	N. 4
Schermo termico per flangia .....	N. 1
Nipples .....	N. 2
Ugelli .....	N. 3
Avviatore.....	N. 1
Libretto installatore .....	N. 1
Catalogo ricambi .....	N. 1

**5.6 Campi di lavoro**

La potenza del bruciatore varia in funzionamento tra un minimo e un massimo.

La **PORTATA MINIMA**: può scendere fino a: **75 kg**

La **PORTATA MASSIMA** deve essere contenuta nel campo del lavoro (Fig. 2).



il CAMPO DI LAVORO è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1000 mbar (circa 100 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a pag. 21.

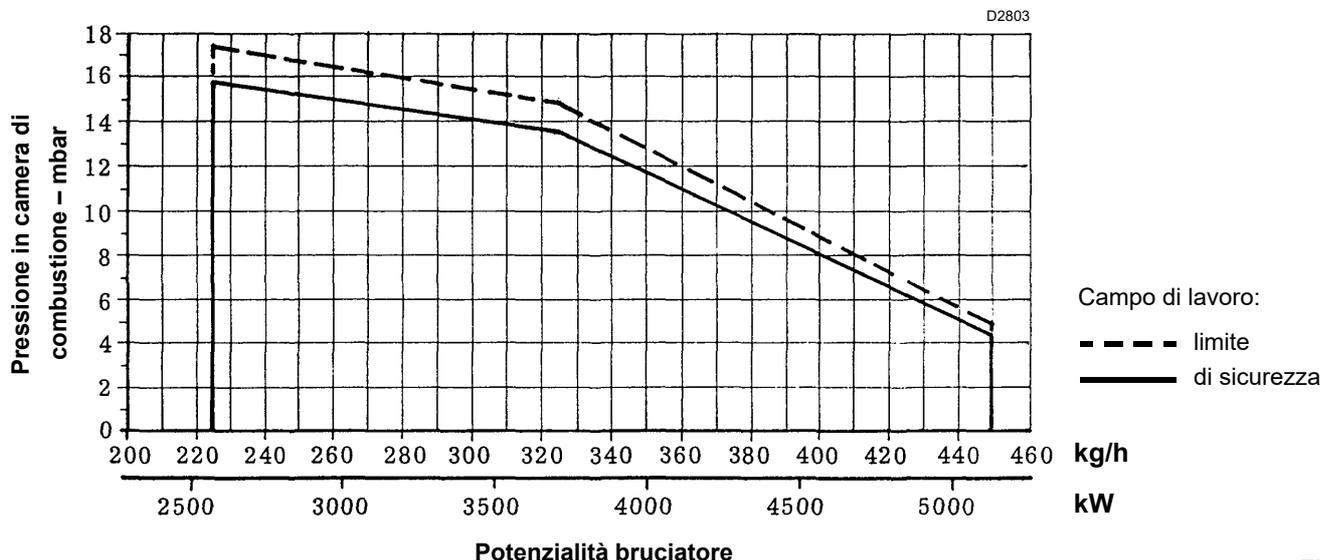


Fig. 2



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

**5.7 Caldaia di prova**

L'abbinamento bruciatore-caldaia non pone problemi se la caldaia è omologata CE e le dimensioni della sua camera di combustione sono vicine a quelle indicate dal diagramma (Fig. 3).

Se invece il bruciatore deve essere applicato ad una caldaia non omologata CE e/o con dimensioni della camera di combustione nettamente più piccole di quelle indicate dal diagramma, consultare i costruttori.

I campi di lavoro sono stati ricavati in speciali caldaie di prova, secondo la norma EN 267.

Riportiamo in Fig. 3 diametro e lunghezza della camera di combustione di prova.

**Esempio:**  
Potenza 650 Mcal/h (407 kW): diametro 60 cm - lunghezza 2 m.

**RAPPORTO DI MODULAZIONE**

Il rapporto di modulazione, ricavato in caldaie di prova secondo la norma (EN 267), è di 4:1.

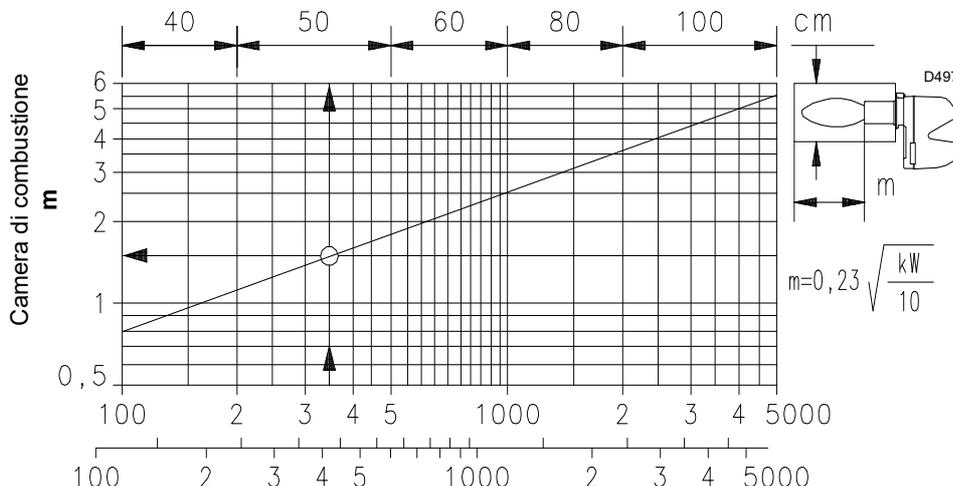


Fig. 3

5.8 Descrizione bruciatore

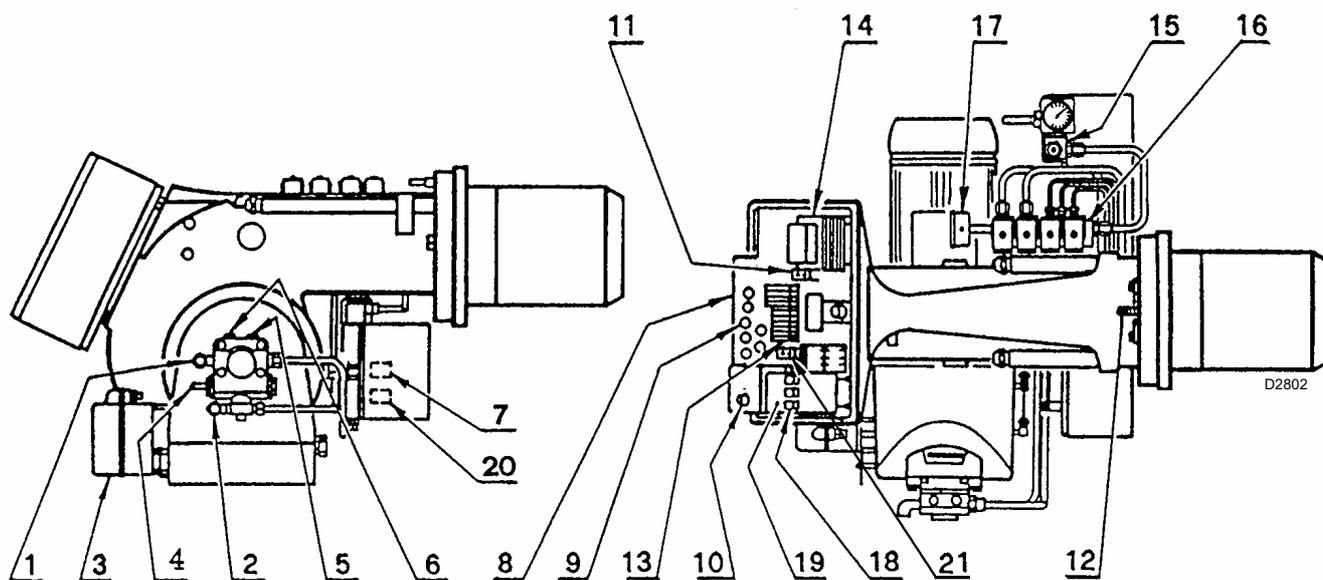


Fig. 4

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

**5.9 Apparecchiatura RMO88...**

**Note importanti**



Per evitare infortuni, danni materiali o ambientali, attenersi alle seguenti prescrizioni!

L'apparecchiatura RMO88... è un dispositivo di sicurezza! Evitare di aprirla, modificarla o forzarne il funzionamento. Riello S.p.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni dovuti a interventi non autorizzati!

- Tutti gli interventi (operazioni di montaggio, installazione e assistenza, ecc.) devono essere realizzati da personale qualificato.
- Prima di effettuare modifiche al cablaggio nella zona di collegamento dell'apparecchiatura, isolare completamente l'impianto dall'alimentazione di rete (separazione onnipolare). Verificare che l'impianto non sia in tensione e che non possa essere inavvertitamente riavviato. In caso contrario, sussistono rischi di folgorazione.
- La protezione contro i rischi di folgorazione sull'apparecchiatura e su tutti i componenti elettrici collegati si ottiene mediante un corretto montaggio.
- Prima di ogni intervento (operazioni di montaggio, installazione e assistenza, ecc.), verificare che il cablaggio sia in ordine e che i parametri siano correttamente impostati, quindi effettuare i controlli di sicurezza.
- Cadute e impatti possono influire negativamente sulle funzioni di sicurezza.  
In tal caso, l'apparecchiatura non deve essere messa in funzione, anche se non presenta danni evidenti.
- Premere il pulsante di reset del comando di blocco bruciatore o il pulsante di reset (applicando una forza di non più di 10 N), senza utilizzare utensili o oggetti appuntiti.

Per la sicurezza e l'affidabilità dell'apparecchiatura, attenersi anche alle seguenti istruzioni:

- evitare condizioni che possano favorire la formazione di condensa e di umidità. In caso contrario, prima di riaccendere, verificare che l'apparecchiatura sia completamente e perfettamente asciutta!
- Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche che, al contatto, possono danneggiare i componenti elettronici dell'apparecchiatura.



**Fig. 5**

S8906

**Dati tecnici**

Tensione di rete	AC 220...240 V +10 % / -15 %
Frequenza di rete	50 / 60 Hz ±6 %
Assorbimento di potenza	20 VA
Grado di protezione	IP20
Classe di sicurezza	I
Peso	circa 260 g
Lunghezza cavi:	
Cavo termostato	Max. 20 m a 100 pF/m
Pressostato aria	Max. 1 m a 100 pF/m
Pressostato gas	Max. 20 m a 100 pF/m
Reset remoto	Max. 20 m a 100 pF/m
CPI	Max. 1 m a 100 pF/m
Condizioni ambientali:	
Funzionamento	DIN EN 60721-3-3
Condizioni climatiche	Classe 3K3
Condizioni meccaniche	Classe 3M3
Campo di temperatura	-20...+60 °C
Umidità	<95 % r.h.

**Struttura meccanica**

L'apparecchiatura è realizzata in plastica per essere resistente agli urti, al calore e alla propagazione della fiamma.

Nell'apparecchiatura sono integrati i seguenti componenti:

- microprocessore che controlla la sequenza del programma, e il relè per il controllo del carico;
- amplificatore elettronico del segnale di fiamma;
- pulsante di reset integrato, con 3 colori di segnalazione (LED), per lo status e i messaggi di errore.

**6 Installazione**

**6.1 Note sulla sicurezza per l'installazione**

Dopo avere effettuato un'accurata pulizia tutt'intorno all'area destinata all'installazione del bruciatore ed avere provveduto ad una corretta illuminazione dell'ambiente, procedere con le operazioni di installazione.



Tutte le operazioni di installazione, manutenzione e smontaggio devono assolutamente essere eseguite con rete elettrica staccata.



L'installazione del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.



L'aria comburente presente in caldaia deve essere priva di miscele pericolose (es: cloruro, fluoruro, alogeno); se presenti, si raccomanda di effettuare ancora più frequentemente pulizia e manutenzione.

**6.2 Movimentazione**

L'imballo del bruciatore è comprensivo di pedana in legno, è possibile quindi movimentare il bruciatore, quando è ancora imballato, con carrello transpallet o carrello elevatore a forche.



Le operazioni di movimentazione del bruciatore possono essere molto pericolose se non effettuate con la massima attenzione: allontanare i non addetti; verificare l'integrità e l'idoneità dei mezzi a disposizione.

Ci si deve accertare inoltre che la zona in cui si agisce, sia sgombra e che vi sia uno spazio di fuga sufficiente, cioè, una zona libera e sicura, in cui potersi spostare rapidamente qualora il bruciatore cadesse.

Durante la movimentazione tenere il carico a non più di 20-25 cm da terra.



Dopo avere posizionato il bruciatore nelle vicinanze dell'installazione, smaltire correttamente tutti i residui dell'imballo differenziando le vari tipologie di materiali.



Prima di procedere con le operazioni di installazione, effettuare un'accurata pulizia tutt'intorno all'area destinata all'installazione del bruciatore.

**6.3 Controlli preliminari**

**Controllo della fornitura**



Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare il bruciatore e rivolgersi al fornitore.



Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno o scatola di cartone, chiodi, graffe, sacchetti di plastica ecc.) non devono essere abbandonati in quanto potenziali fonti di pericolo ed inquinamento, ma vanno raccolti e depositati in luogo predisposto allo scopo.

Controllare la targhetta di identificazione del bruciatore, nella quale sono riportati:

- il modello (vedi **A** in Fig. 6) ed il tipo del bruciatore (**B**);
- l'anno di costruzione criptografato (**C**);
- il numero di matricola (**D**);
- la potenza elettrica assorbita (**E**);
- i tipi di combustibile di utilizzo e le relative pressioni di alimentazione (**F**);
- i dati di potenza minima e massima possibili del bruciatore (**G**) (vedere Campo di lavoro).

D2582

<b>N.</b>	<b>D</b>	<b>TIPO/TYP</b> <b>TYPE</b>	<b>A - B</b>	<b>C</b>	V-50 Hz	<b>E</b>	<b>kW</b>
		kg/h		<b>G</b>		kW	
Combus. Heizöl/Fuel		<b>F</b> max. visc. @	°C	mm <sup>2</sup> /s ( <b>E</b> )			
							RBL
REGOLAZIONE			X →	<input type="checkbox"/> DUE STADI PROGRESSIVI GLEITEND ZWEISTUFIG			
LEISTUNGSREGELUNG			X →	<input type="checkbox"/> MODULANTE MODULIEREND			

**Fig. 6**



La manomissione, l'asportazione, la mancanza della targhetta del bruciatore o quant'altro non permettono la sicura identificazione del bruciatore e rendono difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

**6.4 Posizione di funzionamento**



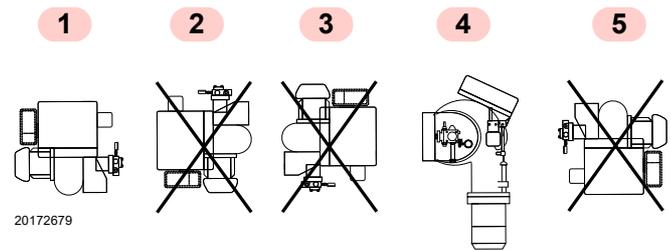
**ATTENZIONE**

- Il bruciatore è predisposto esclusivamente per il funzionamento nelle posizioni **1** e **4** (Fig. 7).
- L'installazione **1** è da preferire in quanto è l'unica che consente la manutenzione come descritto di seguito in questo manuale.
- L'installazione **4** consente il funzionamento ma rende meno agibile le operazioni di manutenzione e di ispezione della testa di combustione.



**PERICOLO**

- Ogni altro posizionamento è da ritenersi compromissorio per il buon funzionamento dell'apparecchio.
- L'installazione **5** è vietata per motivi di sicurezza.



**Fig. 7**

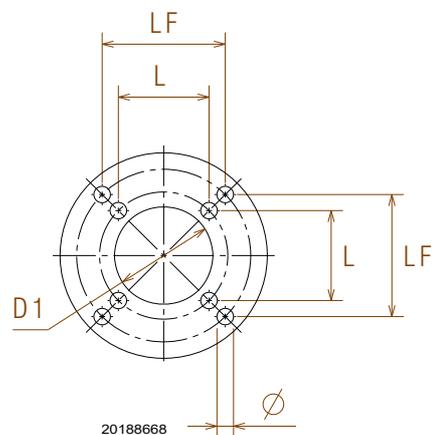
**6.5 Piastra caldaia**

Per la sporgenza della testa di combustione seguire le indicazioni fornite dal costruttore della caldaia.

Per caldaie con cassa fumo anteriore eseguire una opportuna protezione in materiale refrattario sulla parte della testa sporgente in camera di combustione (Fig. 8 a pag. 15).

MODELLO	LF	D1	Ø	L
PRESS 450 T/N	310	350	M 20	-

**Tab. E**



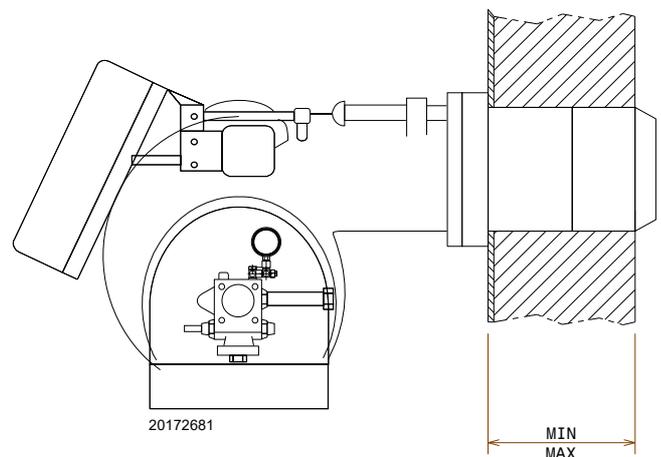
**Fig. 8**

**6.6 Lunghezza boccaglio**

La lunghezza del boccaglio va scelta secondo le indicazioni del costruttore della caldaia e, in ogni caso, deve essere maggiore dello spessore della porta della caldaia, completa di refrattario.

PRESS 450 T/N	400	530
---------------	-----	-----

**Tab. F**



**Fig. 9**

### 6.7 Fissaggio del bruciatore alla caldaia



Predisporre un adeguato sistema di sollevamento.



Fare attenzione alla possibile fuoriuscita di alcune gocce di combustibile durante la fase di svitamento.

Per separare il bruciatore dal bocchaglio in ghisa procedere come segue:

- Togliere il coperchio 1)(Fig. 10), la copiglia e il perno 2), i dadi 3) e le viti 4).
- Sfilare il bocchaglio dal bruciatore per circa 100÷120 mm, sganciare la forcella di trascinamento della testa 6) togliendo le copiglie 5).
- A questo punto si può sfilare completamente il bocchaglio dai perni 7).
- Fissare il bocchaglio alla caldaia interponendo la guarnizione isolante 8).
- Dopo aver montato l'ugello prescelto, infilare il bruciatore sui perni 7) lasciandolo aperto per circa 100÷120 mm.
- Rimontare la forcella 6) agganciandola con le copiglie 5).
- Chiudere completamente il bruciatore fissandolo con le viti 4), montare i dadi 3), il perno e la copiglia 2).

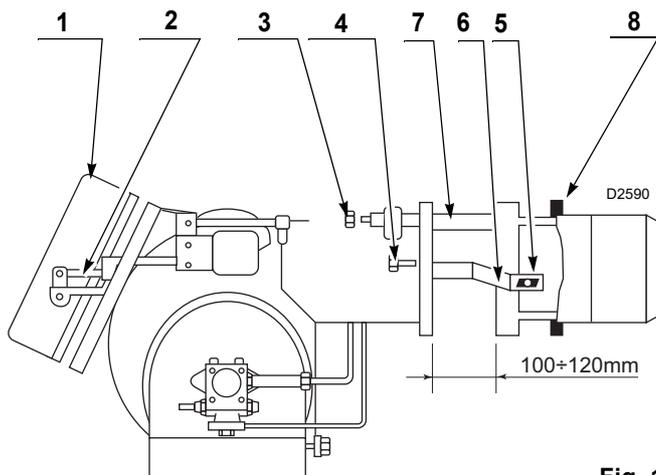


Fig. 10



ATTENZIONE

La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica.

### 6.8 Montaggio ugello

A questo punto dell'installazione il bruciatore è ancora separato dal bocchaglio; è perciò possibile montare l'ugello con una chiave da 16 mm. Non usare prodotti per la tenuta: guarnizioni, nastro o sigillanti. Fare attenzione di non ammaccare o incidere la sede di tenuta dell'ugello.



ATTENZIONE

- Non usare prodotti per la tenuta: guarnizioni, nastro o sigillanti.
- Fare attenzione di non ammaccare o incidere la sede di tenuta dell'ugello.
- Il serraggio dell'ugello deve essere energico ma senza raggiungere lo sforzo massimo consentito dalla chiave.

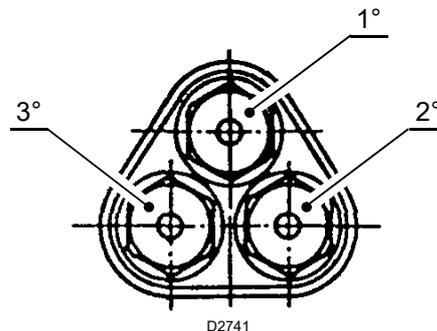


Fig. 11

### 6.9 Posizionamento elettrodi



ATTENZIONE

Controllare che gli elettrodi siano posizionati come in Fig. 12 rispettando le dimensioni indicate.

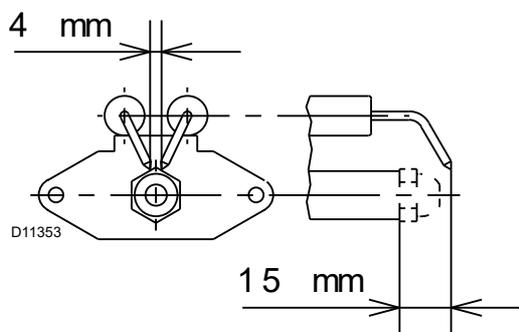


Fig. 12

**6.10 Installazione ugello**

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.



**ATTENZIONE**

Si consiglia di sostituire annualmente l' ugello durante la manutenzione periodica.



**CAUTELA**

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.

**6.10.1 Scelta dell'ugello**

Stabilire per prima la massima portata desiderata con tutti e tre gli ugelli funzionanti. Sulla base della portata massima scegliere, nella Tab. H, la terna di ugelli necessaria.

Ugelli: 60° - Pressione pompa: 25 bar

Se si desidera:

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

**UGELLI DISPONIBILI**

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

**Tab. G**

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

**Tab. H**

## 6.11 Alimentazione olio combustibile



Rischio di esplosione a causa di fuoriuscita di combustibile in presenza di fonte infiammabile.

Precauzioni: evitare urti, attriti, scintille, calore.

Verificare la chiusura del rubinetto di intercettazione del combustibile, prima di effettuare qualsiasi tipo di intervento sul bruciatore.



ATTENZIONE

L'installazione della linea di alimentazione del combustibile deve essere effettuata da personale abilitato, in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.



ATTENZIONE

Accertarsi, prima di mettere in funzionamento il bruciatore, che il tubo di ritorno non abbia occlusioni.

Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.

Si raccomanda che le tubazioni siano a perfetta tenuta.

## 6.11.1 Impianto ad anello

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

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

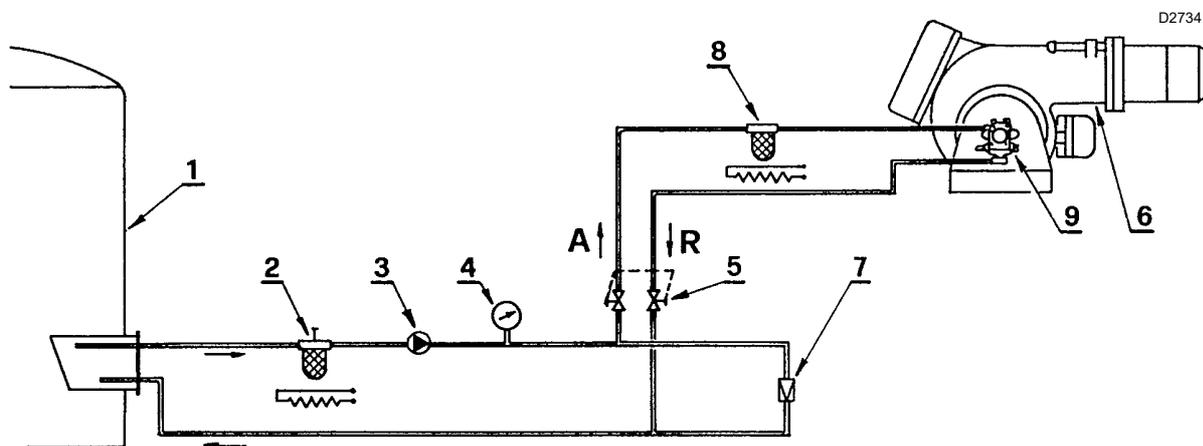


Fig. 13

## Legenda

- 1 - Cisterna (riscaldata per olio denso)
- 2 - Filtro (con resistenza per olio > 7°E / 50°C)
- 3 - Pompa di trasferimento
- 4 - Manometro di controllo
- 5 - Saracinesche per esclusione bruciatore (accoppiate)
- 6 - Bruciatore (con kit per olio denso cod. 3000721)
- 7 - Regolatore di pressione
- 8 - Filtro (con resistenza per olio > 7°E / 50°C)
- 9 - Pompa bruciatore

### 6.11.2 Impianto per gravità



➤ Assicurarsi la corretta installazione dei tubi flessibili alla linea di alimentazione e ritorno della pompa.

Disporre i tubi in modo che non possano essere calpestati o venire a contatto con parti calde della caldaia.



Nel montaggio i tubi flessibili non devono essere sollecitati a torsione.

**ATTENZIONE**

Pulire periodicamente il filtro del serbatoio.

Assicurarsi che l'ugello sia privo del filtro.

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

#### Innesco pompa:

allentare il tappo dall'attacco vacuometro ed attendere la fuoriuscita del combustibile.

**H:** Dislivello

**L:** Lunghezza del tubo di aspirazione



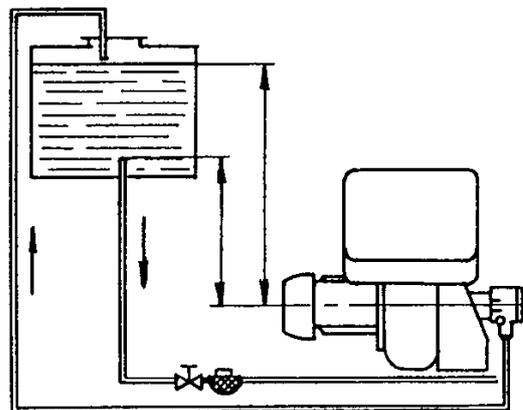
**ATTENZIONE**

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

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

**Tab. I**

D2735



**Fig. 14**

### 6.12 Pressione della pompa

La pressione della pompa è riferita a tre ugelli funzionanti.

Quando funzionano due ugelli, e più ancora un ugello solo, la pressione sale automaticamente.

#### Pressione consigliata:

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

Le portate degli ugelli indicate in tabella sono nominali.

La portata reale può variare rispetto a quella nominale del ±5%.

La pompa lascia la fabbrica tarata a 25 bar.

## 6.13 Collegamenti elettrici

## Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici



PERICOLO

- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti in assenza di alimentazione elettrica.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti secondo le norme vigenti del paese di destinazione e da personale qualificato. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- Il costruttore declina ogni responsabilità da modifiche o collegamenti diversi da quelli rappresentati negli schemi elettrici.
- Verificare che l'alimentazione elettrica del bruciatore corrisponda a quella riportata nella targhetta di identificazione e nel presente manuale.
- I bruciatori FS1 sono stati omologati per funzionamento intermittente. Ciò significa che il bruciatore deve fermarsi "per Norma" almeno 1 volta ogni 24 ore per permettere all'apparecchiatura elettrica di effettuare un controllo della propria sicurezza ed efficienza all'avviamento. Normalmente l'arresto del bruciatore viene assicurato dal termostato/presostato della caldaia. Se così non fosse è necessario applicare in serie a TL un interruttore orario che provveda all'arresto del bruciatore FS1 almeno 1 volta ogni 24 ore. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle norme vigenti. È necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, far effettuare da personale abilitato un accurato controllo dell'impianto elettrico. Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- L'impianto elettrico deve essere adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa e nel manuale, accertando in particolare che la sezione dei cavi sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica:
  - non usare adattatori, prese multiple, prolunghe;
  - prevedere un interruttore omipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm (categoria sovratensione III), come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- Non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi.
- Non tirare i cavi elettrici.
- Verificare che i collegamenti elettrici, all'interno della caldaia siano conformi alle normative di sicurezza nazionali e locali.
- Fase e neutro non devono essere scambiati (causa pericolosi malfunzionamenti, perdita di protezione contro le scosse elettriche, ecc.).
- Accertarsi che i passacavi dei cavi collegati siano conformi agli standard applicabili (es. EN60730 e EN60335).
- Durante il cablaggio dell'unità, fare in modo che i cavi della tensione di rete AC 230 V seguano un percorso separato da quello dei cavi a bassissima tensione, per evitare rischi di folgorazione.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, pulizia o controllo:



PERICOLO

Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



PERICOLO

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



PERICOLO

Evitare la formazione di condensa, ghiaccio e infiltrazioni d'acqua.

Se ancora presente, rimuovere il cofano e procedere ai collegamenti elettrici secondo gli schemi elettrici.

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1.



ATTENZIONE

Verificare il blocco oscurando il sensore fiamma, dopo aver tolto il coperchio della mensola.

Questo modello lascia la fabbrica previsto per alimentazione 400V.

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

**7** Messa in funzione, taratura e funzionamento del bruciatore

**7.1** Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione



La prima messa in funzione del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.



Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di regolazione, comando e sicurezza.

**7.2** Regolazioni prima dell'accensione

Per ottenere una regolazione ottimale del bruciatore è necessario effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione all'uscita della caldaia ed intervenire sui punti che seguono.

**7.2.1** Ugello

Vedere informazioni riportate a pag. 17.

**7.2.2** Pressione pompa

Vedere informazioni riportate a pag. 19.

**7.3** Regolazione testa di combustione

Infine, sulla base della portata massima ricavare, nel diagramma (Fig. 15), la regolazione della testa di combustione.

La regolazione si effettua ruotando la vite **A** (Fig. 16), fino a che la tacca, rilevata dal diagramma (Fig. 15), collima con il piano della bussola **B** (Fig. 16).

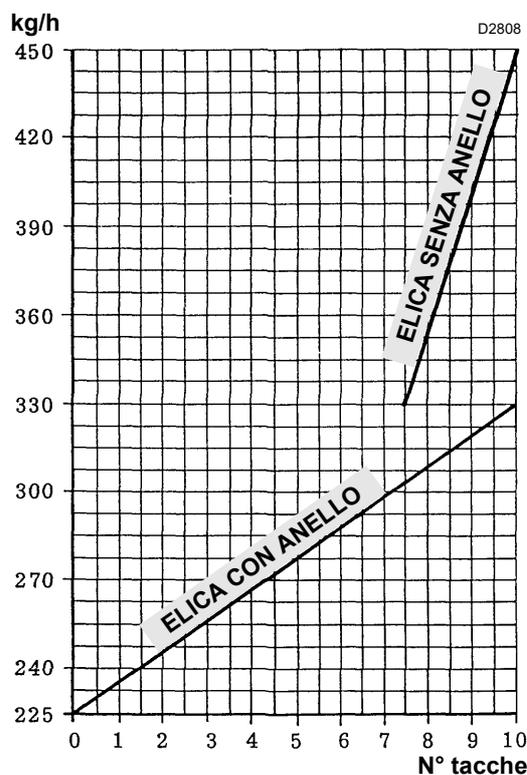


Fig. 15

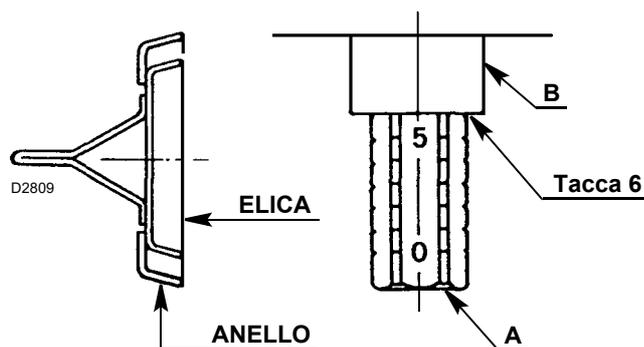


Fig. 16

**7.4 Regolazione serrande aria**

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

La Fig. 17 mostra come sono disposte le serrande dell'aria.

La Fig. 18 mostra come sono disposte le camme all'interno del motorino.

**Regolazione 1° Stadio:**

va effettuata manualmente.

**Regolazione 2° - 3° Stadio:**

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

**Regolazione camme comando serrande**

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

**Camma ST2:** regola la posizione delle serrande in 2° stadio. Agendo sulla camma ST2 si muove tutto il gruppo A (Fig. 18).

**Camma ST3:** regola la posizione delle serrande in 3° stadio. Agendo sulla camma ST3 si muove tutto il gruppo B (Fig. 18).

**Regolazioni camme comando valvole**

**1ª valvola:** viene comandata dall'apparecchiatura.

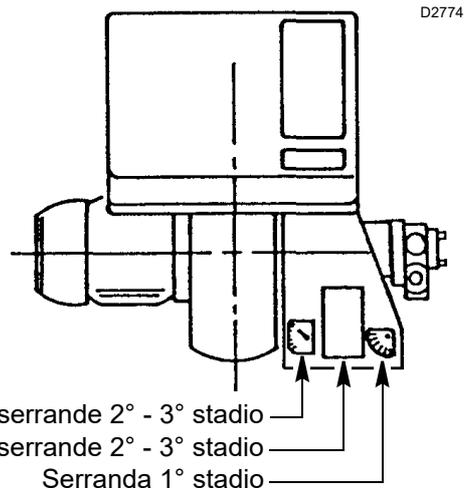
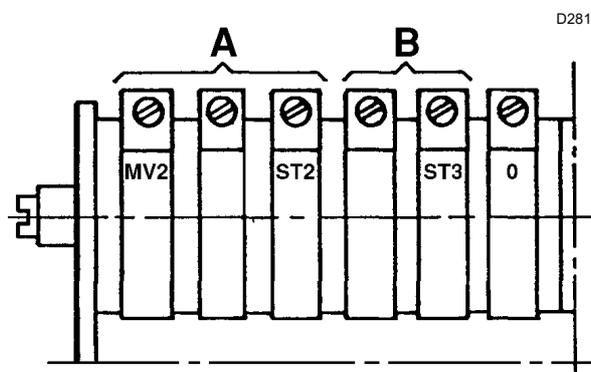
viene comandata dalla camma MV2. Nel caso

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

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

**NOTA:**

**Le camme con le viti sigillate non vanno mai regolate.**


**Fig. 17**

**Fig. 18**

**7.5 Regolazione della temperatura di polverizzazione**

**7.5.1 Termostato di regolazione - di minima - di massima**

**Il termostato di regolazione elettronico**, attraverso una sonda PT 100 immersa nel collettore di mandata dell'olio combustibile regola la temperatura di polverizzazione.

Per una corretta polverizzazione vedere Fig. 19.

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

**IMPORTANTE**

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

Il preriscaldatore montato sul bruciatore fornisce un  $\Delta t$  di 75°C a 450 kg/h (Fig. 20). L'eventuale  $\Delta t$  mancante deve essere fornito da un preriscaldatore ausiliario.

**Il termostato di minima** (Fig. 21), oltre ad arrestare il bruciatore nel caso la temperatura del combustibile scenda sotto un valore critico per una buona combustione, dà il consenso alla fase di avviamento del bruciatore. (Viene tarato in fabbrica a circa 80 °C la sua regolazione è accessibile togliendo il coperchio del preriscaldatore e la relativa piastra).

**Il termostato di massima** (Fig. 21), disinserisce le resistenze quando, a causa di guasto del termostato di regolazione, si registra un sensibile aumento della temperatura nel preriscaldatore, l'eventuale segnalazione di allarme (alta temperatura) è prelevabile dalla morsettiera del bruciatore. (Viene tarato in fabbrica a circa 180 °C).

**Sostituzione dei termostati di minima e di massima**

Riposizionare le sonde dei nuovi termostati, dopo aver allentato le viti di fissaggio del pacco tavolette, avendo cura che la sonda sia a contatto delle tubazioni e della resistenza come illustrato in Fig. 22.

Valgono le stesse precauzioni nel caso di sostituzione delle resistenze a contatto delle sonde dei termostati.

Nel caso di malfunzionamento, verificare con un ohmetro la continuità delle resistenze poste a contatto delle sonde di temperatura (valore circa 35 Ohm).

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

Inserire dado e bicono (dati a corredo della sonda) nella nuova termoresistenza ed introdurla nel raccordo del collettore per circa 40 mm, stringere solidamente.

La parte esterna può essere piegata a seconda delle necessità (la termoresistenza non si danneggia).

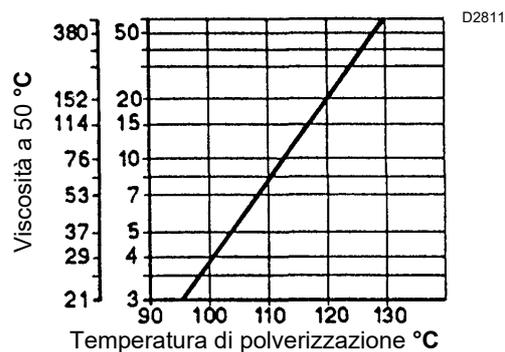


Fig. 19

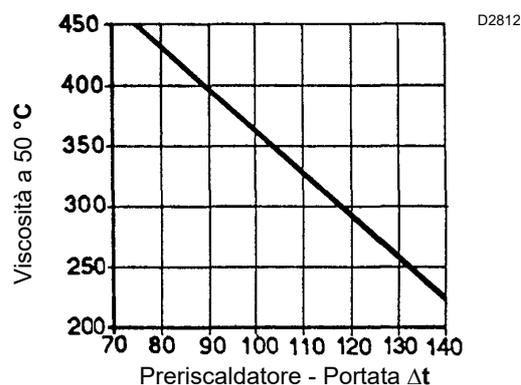


Fig. 20

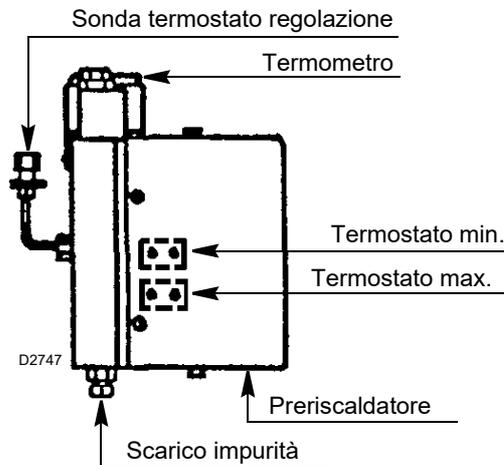


Fig. 21

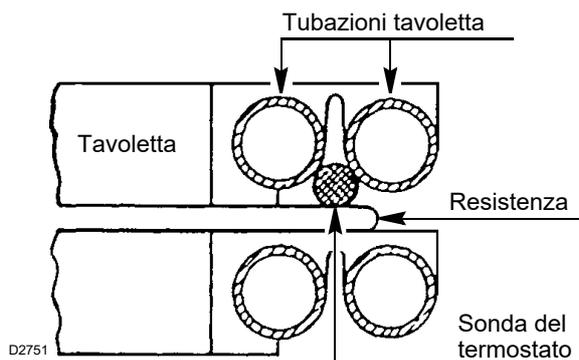


Fig. 22

7.6 Sequenza di funzionamento del bruciatore

7.6.1 Programma di avviamento bruciatore

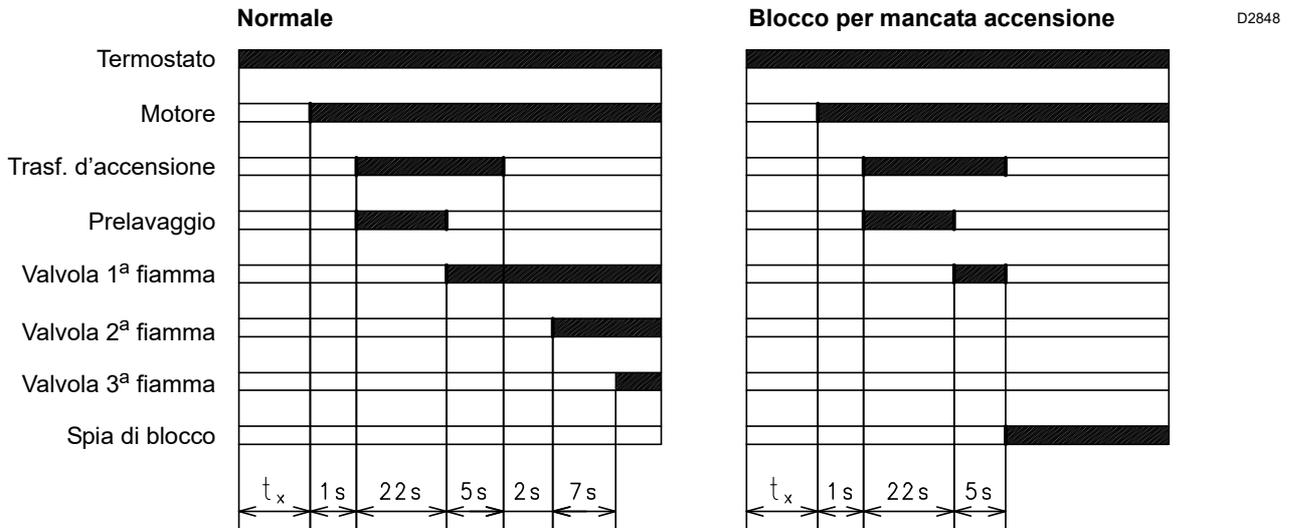


Fig. 23

( $t_x$ ) Taratura di fabbrica: 20 s.

Questo tempo determina la temperatura della nafta all'accensione; può essere regolato, in funzione della viscosità del combustibile, dal temporizzatore. Il diagramma (Fig. 24) indica le tarature consigliate.

$t_x$  max = 60 s



**Blocco motore**

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

Pulire periodicamente il filtro del serbatoio preriscaldatore.



Controllare che i bloccaggi meccanici dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.

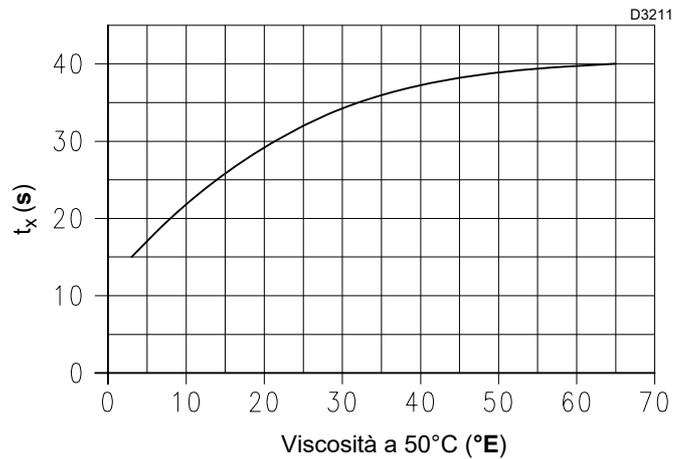
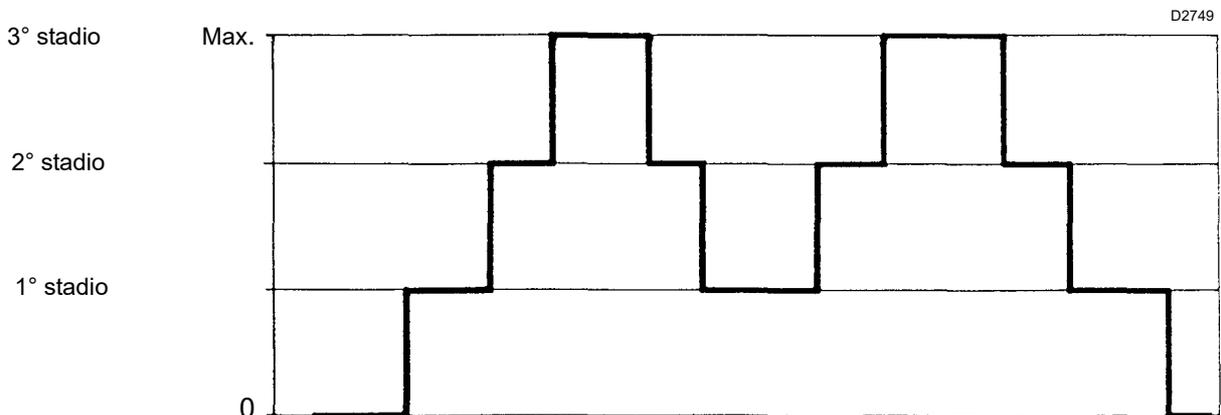


Fig. 24

7.7 Funzionamento tristadio



D2749

Fig. 25

**8 Diagnostica e programma di avviamento**

**8.1 Diagnostica programma di avviamento**

Durante il programma di avviamento, le indicazioni sono esplicitate nella tabella codice colore (Tab. J).

Sequenze	Codice colore
Preventilazione	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Fase di accensione	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Funzionamento con fiamma ok	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □
Funzionamento con segnale di fiamma debole	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □
Alimentazione elettrica inferiore a ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Blocco	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Luce estranea	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲

Tab. J

Legenda (Tab. J):

○ Spento ● Giallo □ Verde ▲ Rosso

LED ROSSO acceso attendere per almeno 10s	Blocco	Premere sblocco per > 3s	Impulsi	Intervallo 3s	Impulsi
			● ● ● ●		● ● ● ●

Tab. K

Qui di seguito vengono elencate le metodologie possibili per effettuare lo sblocco dell'apparecchiatura e per l'utilizzo delle diagnostiche.

**8.1.2 Sblocco apparecchiatura**

Per effettuare lo sblocco dell'apparecchiatura procedere come segue:

- Premere il pulsante per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi. Il bruciatore si riavvia dopo una pausa di 2 secondi dal rilascio del pulsante. Nel caso in cui il bruciatore non riparta è necessario verificare la chiusura del termostato limite.

**8.1.3 Diagnostica visiva**

Indica la tipologia di guasto del bruciatore che ne comporta il blocco. Per visualizzare la diagnostica procedere come segue:

- Tenere premuto il pulsante per più di 3 secondi dalla condizione di led rosso fisso (blocco bruciatore). Il termine dell'operazione verrà indicato da un lampeggio di colore giallo.
- Rilasciare il pulsante a lampeggio avvenuto. Il numero di lampeggi evidenzia la causa del mal funzionamento secondo la codifica indicata nella Tab. J.

**8.1.1 Sblocco apparecchiatura e utilizzo diagnostica**

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

Per utilizzare tale funzione, è necessario attendere almeno 10 secondi dall'istante di messa in sicurezza (**blocco**) e premere, quindi, il pulsante di sblocco.

L'apparecchiatura genera una sequenza di impulsi (a distanza di 1 secondo) che si ripete ad intervalli costanti di 3 secondi.

Visualizzato il numero di lampeggi e identificata la possibile causa, è necessario resettare il sistema tenendo premuto il pulsante per un tempo compreso tra 1 e 3 secondi.

**8.1.4 Diagnostica software**

Fornisce l'analisi della vita del bruciatore mediante collegamento ottico a PC indicandone ore di funzionamento, numero e tipologie di blocchi, numero di serie dell'apparecchiatura etc...

Per visualizzare la diagnostica procedere come segue:

- Tenere premuto il pulsante per più di 3 secondi dalla condizione di led rosso fisso (blocco bruciatore). Il termine dell'operazione verrà indicato da un lampeggio di colore giallo.
- Rilasciare il pulsante per 1 secondo e quindi ripremarlo per più di 3 secondi fino alla visualizzazione di un ulteriore lampeggio di colore giallo.
- Al rilascio del pulsante il led rosso lampeggerà in modo intermittente con frequenza elevata: solo allora sarà possibile inserire il collegamento ottico.

A operazioni effettuate è necessario ripristinare lo stato iniziale dell'apparecchiatura utilizzando la procedura di sblocco sopra descritta.

PRESSIONE SUL PULSANTE	STATO APPARECCHIATURA
Da 1 a 3 secondi	Sblocco dell'apparecchiatura senza visualizzazione della diagnosi visiva.
Più di 3 secondi	Diagnostica visiva della condizione di blocco: (lampeggio led con intermittenza di 1 secondo).
Più di 3 secondi partendo dalla condizione di diagnostica visiva	Diagnostica software mediante ausilio di interfaccia ottica e PC (possibilità di visualizzazione delle ore di funzionamento, delle anomalie, etc..)

Tab. L

La sequenza degli impulsi emessi dall'apparecchiatura identifica le possibili tipologie di guasto che vengono elencate nella Tab. J.

### 8.2 Controlli finali (con bruciatore funzionante)

<p>➤ Oscurare il sensore fiamma ed accendere i dispositivi di controllo:</p>		<p>il bruciatore deve avviarsi e quindi andare in blocco dopo circa 10 secondi dall'apertura della valvola di funzionamento di 1° stadio.</p>
<p>➤ Oscurare il sensore fiamma durante il funzionamento del bruciatore:</p>		<p>deve avvenire lo spegnimento della fiamma entro 1 sec., la ripetizione del ciclo di avviamento e quindi l'arresto del bruciatore.</p>
<p>➤ Spegner il dispositivo di controllo TL e quindi il dispositivo di controllo TS durante il funzionamento del bruciatore:</p>		<p>il bruciatore deve fermarsi.</p>

Tab. M



ATTENZIONE

Controllare che i bloccaggi meccanici dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.

**9 Manutenzione**

**9.1 Note sulla sicurezza per la manutenzione**

La manutenzione periodica è essenziale per il buon funzionamento, la sicurezza, il rendimento e la durata del bruciatore.

Essa consente di ridurre i consumi, le emissioni inquinanti e di mantenere il prodotto affidabile nel tempo.



Gli interventi di manutenzione e la taratura del bruciatore devono essere effettuati esclusivamente da personale abilitato ed autorizzato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, pulizia o controllo:



Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



Attendere il completo raffreddamento dei componenti a contatto con fonti di calore.

**9.2 Programma di manutenzione**

**9.2.1 Frequenza della manutenzione**



L'impianto di combustione a gas va fatto controllare almeno una volta all'anno da un incaricato della Ditta Costruttrice o da altro tecnico specializzato.

**9.2.2 Controllo e pulizia**



L'operatore deve utilizzare l'attrezzatura necessaria nello svolgimento dell'attività di manutenzione.

**Combustione**

Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione. Gli scostamenti significativi rispetto al precedente controllo indicheranno i punti dove più attenta dovrà essere l'operazione di manutenzione.

Qualora i valori della combustione trovati all'inizio dell'intervento non soddisfino le Norme vigenti o, comunque, non corrispondano ad una buona combustione, consultare la tabella sottostante ed eventualmente contattare l'Assistenza Tecnica per effettuare le dovute regolazioni.

EN 267	Eccesso d'aria		CO
	Potenza max. $\lambda \leq 1,2$	Potenza min. $\lambda \leq 1,3$	
CO <sub>2</sub> max. teorico 0 % O <sub>2</sub>	Taratura CO <sub>2</sub> %		mg/kWh
	$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
15,2	12,6	11,5	≤ 100

Tab. N

**Bruciatore**

Controllare che le viti siano ben bloccate.

**Testa di combustione**

Verificare che tutte le parti della testa di combustione siano integre, non deformate dall'alta temperatura, prive di impurità provenienti dall'ambiente e correttamente posizionate.

**Ugello**

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

Evitare di pulire il foro degli ugelli.

**Tubi flessibili**

Controllare che il loro stato sia buono.

**Cisterna**

Ogni 5 anni, circa, aspirare l'acqua dal fondo della cisterna con una pompa separata.

**Pompa**

**La rumorosità** non si deve avvertire.

Nel caso di pressione instabile o pompa rumorosa, scollegare il tubo flessibile dal filtro di linea ed aspirare il combustibile da un serbatoio posto vicino al bruciatore. Questo accorgimento consentente di individuare se responsabile delle anomalie è il condotto di aspirazione o la pompa.

Se è la pompa, controllare che il suo filtro non sia sporco. Il vacuometro, infatti, essendo applicato a monte del filtro non ne rileva lo stato di sporcamento.

Se invece la causa delle anomalie sta nel condotto di aspirazione, controllare che non vi siano filtro di linea sporco o ingresso d'aria nel condotto.

### 9.2.3 Componenti di sicurezza

I componenti di sicurezza devono essere sostituiti secondo il termine del ciclo di vita indicato nella seguente tabella.

I cicli di vita specificati, non sono riferiti ai termini di garanzia indicati nelle condizioni di consegna o di pagamento.

Componente di sicurezza	Ciclo di vita
Controllo fiamma	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Sensore fiamma	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Valvole gas (tipo solenoide)	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Pressostati	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Regolatore di pressione	15 anni
Servomotore (camma elettronica)	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Valvola olio (tipo solenoide)	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Regolatore olio	10 anni o 250,000 cicli di funzionamento
Tubi/ raccordi olio (metallici)	10 anni
Tubi flessibili (se presenti)	5 anni o 30,000 cicli in pressione
Girante ventilatore	10 anni o 500,000 avviamenti

Tab. O

### 9.3 Apertura e chiusura del bruciatore



PERICOLO

Togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto.



Attendere il completo raffreddamento dei componenti a contatto con fonti di calore.



PERICOLO

Chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile.



Effettuate tutte le operazioni di manutenzione, pulizia o controllo, rimontare il cofano e tutti i dispositivi di sicurezza e protezione del bruciatore.

**10 Inconvenienti - Cause - Rimedi**



In caso di arresto del bruciatore, per evitare danni all'installazione, non sbloccare il bruciatore più di due volte di seguito. Se il bruciatore va in blocco per la terza volta, contattare il servizio di assistenza.



Nel caso in cui si verificassero ulteriori blocchi o anomalie del bruciatore, gli interventi devono essere effettuati esclusivamente da personale abilitato ed autorizzato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

SEGNALE	ANOMALIA	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO CONSIGLIATO
Nessun lampeggio	Il bruciatore non si avvia	Mancanza di alimentazione	Chiudere tutti gli interruttori - Controllare i fusibili
		Un dispositivo di limite o di sicu-	Regolarlo o sostituirlo
		Blocco dell'apparecchiatura	Sbloccare l'apparecchiatura (non prima di 10 sec.
		La pompa è inceppata	Sostituirla
		Collegamenti elettrici errati	Controllare i collegamenti
		Apparecchiatura elettrica difet-	Sostituirla
		Motore elettrico difettoso	Sostituirlo
		Condensatore del motore difet-	Sostituirlo
2 lampeggi ●●	Dopo la pre-ventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco al termine del tempo di sicu- rezza	Mancanza di carburante nel	Livello di carburante eccessivo o acqua sul fondo
		Regolazione testa e serranda	Regolarle
		Le elettrovalvole gasolio non si	Controllare i collegamenti; sostituire la bobina
		1° ugello intasato, sporco o	Sostituirlo
		Elettrodi di accensione sporchi	Regolarli o pulirli
		Elettrodo a massa per isolante	Sostituirlo
		Cavo alta tensione difettoso o a	Sostituirlo
		Cavo alta tensione deformato	Sostituirlo e proteggerlo
		Trasformatore di accensione	Sostituirlo
		Collegamenti elettrici valvole o	Controllarli
		Apparecchiatura elettrica difet-	Sostituirla
		Pompa non innescata	Innescare la pompa e vedere "La pompa non si innesca"
		Raccordo pompa/motore rotto	Sostituirlo
		Linea di aspirazione pompa col-	Correggere il collegamento
		Valvole a monte dalla pompa	Aprirle
		Filtri sporchi: tubazione -	Pulirli
		Sensore fiamma o apparec- chiatura elettrica difettosi	Sostituire il sensore o l'apparecchiatura
		Sensore fiamma sporco	Pulirlo
		Funzionamento di 1° stadio del	Sostituire il cilindro
		Blocco motore	Sbloccare il relè termico
		Teleruttore comando motore	Sostituirlo
		L'interruttore termico bifase di	Sbloccare il relè termico
		Direzione di rotazione motore	Cambiare i collegamenti elettrici del motore
4 lampeggi ●●●●	Il bruciatore si avvia e poi va in blocco	Sensore fiamma in cortocircuito	Sostituire il sensore
		Entra luce oppure la fiamma è simulata	Eliminare la luce o sostituire l'apparecchiatura elet- trica

<b>7 lampeggi</b> ●●●●●●●	Stacco di fiamma	Testa mal regolata	Regolarla
		Elettrodi di accensione mal	Regolarli
		Serranda aria ventilatore mal	Regolarla
		1° ugello troppo grande (pulsato)	Ridurre la portata del 1° ugello
		1° ugello troppo piccolo (stacco)	Aumentare la portata del 1° ugello
		1° ugello sporco o deformato	Sostituirlo
		Pressione pompa inadeguata	Regolarla: tra 10 - 14 bar
		Ugello di 1° stadio non adatto al	Vedere Tabella Ugelli, ridurre l'ugello di 1° stadio
		Ugello di 1° stadio difettoso	Sostituirlo
		Il bruciatore ripete il ciclo di avviamento.	Sensore fiamma sporco
	Aria in eccesso		Ridurla
	Alimentazione del combu-	Controllare se la causa sta	Alimentare il bruciatore da un serbatoio posto vicino
	Pompa arrugginita interna-	Acqua nel serbatoio	Aspirare l'acqua dal fondo del serbatoio con una
	Pompa rumorosa, pressione instabile	Ingresso aria nella tubazione di	Serrare i raccordi
		Dislivello bruciatore-cisterna	Alimentare il bruciatore con circuito ad anello
		Diametro tubazione troppo pic-	Aumentarlo
		Filtri di aspirazione sporchi	Pulirli
		Valvole di aspirazione chiuse	Aprirle
	La pompa si disinnescava dopo una sosta prolungata	Solidificazione paraffina per	Aggiungere additivo al gasolio
		Tubo di ritorno non immerso nel	Portarlo alla stessa altezza del tubo di aspirazione
	La pompa perde gasolio	Ingresso d'aria nella tubazione	Serrare i raccordi
		Perdita dall'organo di tenuta	Sostituire la pompa
	Fiamma con fumo	Poca aria	Regolare testa e serranda ventilatore
	- Bacharach scuro	Ugello usurato o sporco	Sostituirlo
		Filtro ugello intasato	Pulirlo o sostituirlo
		Pressione pompa errata	Regolarla tra 10 - 14 bar
		Disco stabilizzatore di fiamma	Pulirlo, serrarlo o sostituirlo
Aperture ventilazione sala cal-		Aumentarle	
- Bacharach giallo	Troppa aria	Regolare testa e serranda ventilatore	
Testa di combustione sporca	Ugello o filtro sporco	Sostituirlo	
	Angolo o portata ugello non	Vedere Ugelli consigliati	
	Ugello allentato	Serrarlo	
	Impurità sulla spirale di stabilità	Pulirla	
	Regolazione testa errata	Regolarla, aprire la serranda	
	Lunghezza boccaglio inadatta	Contattare il costruttore della caldaia	
<b>10 lampeggi</b> ●●●●●●●●	Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	Errore di connessione o interno	Utilizzare il kit di protezione da
		Presenza di interferenza elettromagnetica	

**Tab. P**

## 11 Appendice - Accessori

## Kit cassone silenziatore

Bruciatore	Tipo	dB(A)	Codice
PRESS 450 T/N	C7	10	3010376

## Kit supporto bruciatore

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3000731

## Kit filtro autopulente

Bruciatore		Codice
PRESS 450 T/N	Diametro 1" 1/2 (60° E a 50°C)	3010022
	Riscaldatore termostatico con LED	3010060
	Riscaldatore	3010061
	Termostato (bistadio/modulante)	3010062

## Kit degasatore

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3010012

## Kit olio pesante

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3000721

## Kit distanziale

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3000751

## Kit di pre-circolazione dell'olio pesante

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3000750

## Kit interfaccia PC

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3002719

## Kit Protezione contro i radiodisturbi

Bruciatore	Codice
PRESS 450 T/N	3010386



L'installatore è responsabile per l'eventuale aggiunta di organi di sicurezza non previsti in questo manuale.



<b>1</b>	<b>Declarations</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Information and general warnings</b>	<b>4</b>
2.1	Information about the instruction manual	4
2.1.1	Introduction	4
2.1.2	General dangers	4
2.1.3	Other symbols	4
2.1.4	Delivery of the system and the instruction manual	5
2.2	Guarantee and responsibility	5
<b>3</b>	<b>Safety and prevention</b>	<b>6</b>
3.1	Introduction	6
3.2	Personnel training	6
<b>4</b>	<b>Technical description of the burner</b>	<b>7</b>
4.1	Burner designation	7
4.2	Models available	7
<b>5</b>	<b>Technical description of the burner</b>	<b>8</b>
5.1	Technical data	8
5.2	Electrical data	8
5.3	Operation and efficiency of the burner	9
5.4	Overall dimensions	10
5.5	Standard equipment	10
5.6	Firing rates	11
5.7	Test boiler	11
5.8	Burner description	12
5.9	Control box RMO88	13
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>14</b>
6.1	Notes on safety for the installation	14
6.2	Handling	14
6.3	Preliminary checks	14
6.4	Operating position	15
6.5	Boiler plate	15
6.6	Blast tube length	15
6.7	Securing the burner to the boiler	16
6.8	Nozzle assembly	16
6.9	Electrodes adjustment	16
6.10	Nozzle installation	17
6.10.1	Nozzle selection	17
6.11	Fuel oil supply	18
6.11.1	Ring supply line	18
6.11.2	Gravity supply line	19
6.12	Pump pressure	19
6.13	Electrical connections	20
<b>7</b>	<b>Start-up, calibration and operation of the burner</b>	<b>21</b>
7.1	Notes on safety for the first start-up	21
7.2	Adjustments prior to ignition	21
7.2.1	Nozzle	21
7.2.2	Pump pressure	21
7.3	Combustion head adjustment	21
7.4	Air shutters adjustments	22
7.5	Atomising temperature setting	23
7.5.1	Thermostat for adjustment - maximum value - minimum value	23

7.6	Operation sequence of the burner .....	24
7.6.1	Burner start-up program.....	24
7.7	Three stage operation.....	24
<b>8</b>	<b>Burners start-up cycle diagnostics.....</b>	<b>25</b>
8.1	Burner start-up cycle diagnostics .....	25
8.1.1	Resetting of control box and diagnostics use .....	25
8.1.2	Control box reset.....	25
8.1.3	Visual diagnostics .....	25
8.1.4	Software diagnostics .....	25
8.2	Final checks (with burner operating).....	26
<b>9</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>27</b>
9.1	Notes on safety for the maintenance .....	27
9.2	Maintenance programme .....	27
9.2.1	Maintenance frequency.....	27
9.2.2	Checking and cleaning.....	27
9.2.3	Safety components .....	28
9.3	Opening and closing the burner.....	28
<b>10</b>	<b>Faults - Possible causes - Solutions.....</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Appendix - Accessories .....</b>	<b>31</b>

**1** **Declarations****Declaration of Conformity in accordance with ISO / IEC 17050-1**

These products are in compliance with the following Technical Standards:

- EN 12100
- EN 267

According to the European Directives:

MD	2006/42/CE	Machine Directive
LVD	2014/35/UE	Low Voltage Directive
EMC	2014/30/UE	Electromagnetic Compatibility

---

**The quality is guaranteed by a quality and management system certified in accordance with ISO 9001:2015.**

**2 Information and general warnings**

**2.1 Information about the instruction manual**

**2.1.1 Introduction**

The instruction manual supplied with the burner:

- is an integral and essential part of the product and must not be separated from it; it must therefore be kept carefully for any necessary consultation and must accompany the burner even if it is transferred to another owner or user, or to another system. If the manual is lost or damaged, another copy must be requested from the Technical Assistance Centre of the area;
- is designed for use by qualified personnel;
- offers important indications and instructions relating to the installation safety, start-up, use and maintenance of the burner.

**Symbols used in the manual**

In some parts of the manual you will see triangular DANGER signs. Pay great attention to these, as they indicate a situation of potential danger.

**2.1.2 General dangers**

The **dangers** can be of **3 levels**, as indicated below.



Maximum danger level!  
This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, cause serious injury, death or long-term health risks.



This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, may cause serious injury, death or long-term health risks.



This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, may cause damage to the machine and/or injury to people.

**2.1.3 Other symbols**



**DANGER: LIVE COMPONENTS**  
This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, lead to electric shocks with lethal consequences.



**DANGER: FLAMMABLE MATERIAL**  
This symbol indicates the presence of flammable materials.



**DANGER: BURNING**  
This symbol indicates the risks of burns due to high temperatures.



**DANGER: CRUSHING OF LIMBS**  
This symbol indicates the presence of moving parts: danger of crushing of limbs.



**WARNING: MOVING PARTS**  
This symbol indicates that you must keep limbs away from moving mechanical parts; danger of crushing.



**DANGER: EXPLOSION**  
This symbol signals places where an explosive atmosphere may be present. An explosive atmosphere is defined as a mixture - under atmospheric conditions - of air and flammable substances in the form of gases, vapours, mist or dust in which, after ignition has occurred, combustion spreads to the entire unburned mixture.



**PERSONAL PROTECTION EQUIPMENT**  
These symbols indicate the equipment that must be worn and kept by the operator for protection against threats against safety and/or health while at work.



**OBLIGATION TO ASSEMBLE THE COVER AND ALL THE SAFETY AND PROTECTION DEVICES**  
This symbol signals the obligation to reassemble the cover and all the safety and protection devices of the burner after any maintenance, cleaning or checking operations.



**ENVIRONMENTAL PROTECTION**  
This symbol gives indications for the use of the machine with respect for the environment.



**IMPORTANT INFORMATION**  
This symbol indicates important information that you must bear in mind.

- This symbol indicates a list.

**Abbreviations used**

Ch.	Chapter
Fig.	Figure
Page	Page
Sec.	Section
Tab.	Table

**2.1.4 Delivery of the system and the instruction manual**

When the system is delivered, it is important that:

- the instruction manual is delivered to the user by the system manufacturer, with the recommendation to keep it in the room where the heat generator is to be installed.
- The instruction manual shows:
  - the serial number of the burner;

.....

- the address and telephone number of the nearest Assistance Centre;

.....  
 .....  
 .....

- The system supplier must carefully inform the user about:
  - the use of the system;
  - any further tests that may be required before activating the system;
  - maintenance, and the need to have the system checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.
 To ensure a periodic check, the manufacturer recommends the drawing up of a Maintenance Contract.

**2.2 Guarantee and responsibility**

The manufacturer guarantees its new products from the date of installation, in accordance with the regulations in force and/or the sales contract. At the moment of the first start-up, check that the burner is integral and complete.



**ATTENTION**

Failure to observe the information given in this manual, operating negligence, incorrect installation and carrying out of non authorised modifications will result in the annulment by the manufacturer of the guarantee that it supplies with the burner.

In particular, the rights to the guarantee and the responsibility will no longer be valid, in the event of damage to things or injury to people, if such damage/injury was due to any of the following causes:

- incorrect installation, start-up, use and maintenance of the burner;
- improper, incorrect or unreasonable use of the burner;
- intervention of unqualified personnel;
- carrying out of unauthorised modifications on the equipment;
- use of the burner with safety devices that are faulty, incorrectly applied and/or not working;
- installation of untested supplementary components on the burner;
- powering of the burner with unsuitable fuels;
- faults in the fuel supply system;
- continuation of use of the burner when a fault has occurred;
- repairs and/or overhauls incorrectly carried out;
- modification of the combustion chamber with inserts that prevent the regular development of the structurally established flame;
- insufficient and inappropriate surveillance and care of those burner components most likely to be subject to wear and tear;
- use of non-original components, including spare parts, kits, accessories and optional;
- force majeure.

**The manufacturer furthermore declines any and every responsibility for the failure to observe the contents of this manual.**

## 3 Safety and prevention

### 3.1 Introduction

The burners have been designed and built in compliance with current regulations and directives, applying the known technical safety rules and envisaging all the potential danger situations.

It is necessary, however, to bear in mind that the imprudent and clumsy use of the equipment may lead to situations of death risk for the user or third parties, as well as the damaging of the burner or other items. Inattention, thoughtlessness and excessive confidence often cause accidents; the same applies to tiredness and sleepiness.

It is a good idea to remember the following:

- The burner must only be used as expressly described. Any other use should be considered improper and therefore dangerous.

Specifically:

it can be applied to boilers operating with water, steam, diathermic oil, and to other uses expressly named by the manufacturer;

the type and pressure of the fuel, the voltage and frequency of the electrical power supply, the minimum and maximum deliveries for which the burner has been regulated, the pressurisation of the combustion chamber, the dimensions of the combustion chamber and the ambient temperature must all be within the values indicated in the instruction manual.

- Modification of the burner to alter its performance and destinations is not allowed.
- The burner must be used in exemplary technical safety conditions. Any disturbances that could compromise safety must be quickly eliminated.
- Opening or tampering with the burner components is not allowed, apart from the parts requiring maintenance.
- Only those parts envisaged by the manufacturer can be replaced.



ATTENTION

The manufacturer guarantees safety and proper operation only if all burner components are intact and correctly positioned.

### 3.2 Personnel training

The user is the person, body or company that has acquired the machine and intends to use it for the specific purpose. He is responsible for the machine and for the training of the people working around it.

The user:

- undertakes to entrust the machine exclusively to suitably trained and qualified personnel;
- undertakes to inform his personnel in a suitable way about the application and observance of the safety instructions. With that aim, the user undertakes to ensure that everyone knows the use and safety instructions for his own duties;
- Personnel must observe all the danger and caution indications shown on the machine.
- Personnel must not carry out, on their own initiative, operations or interventions that are not within their province.
- Personnel must inform their superiors of every problem or dangerous situation that may arise.
- The assembly of parts of other makes, or any modifications, can alter the characteristics of the machine and hence compromise operating safety. The manufacturer therefore declines any and every responsibility for any damage that may be caused by the use of non-original parts.

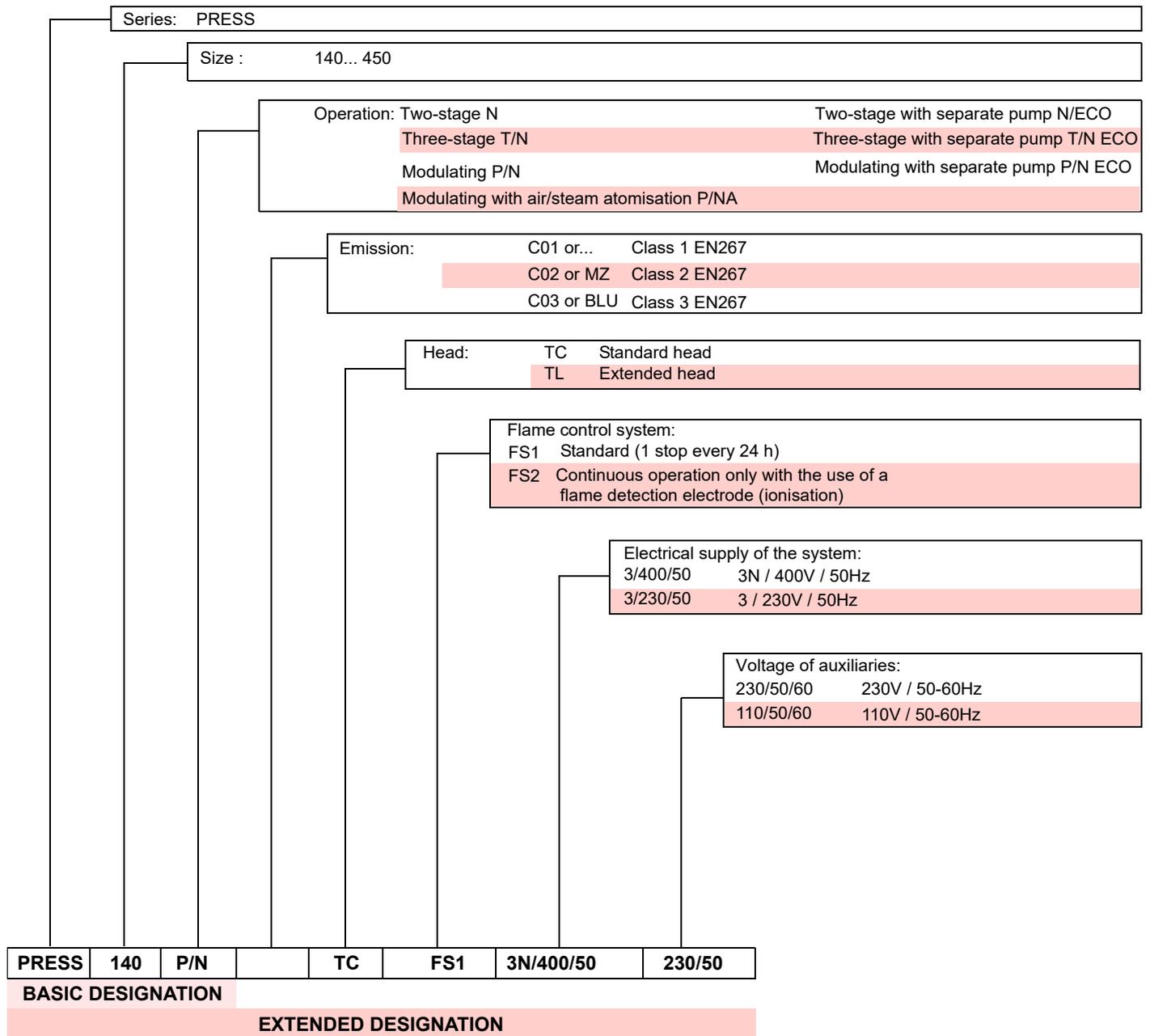
In addition:



- must take all the measures necessary to prevent unauthorised people gaining access to the machine;
- the user must inform the manufacturer if faults or malfunctioning of the accident prevention systems are noticed, along with any presumed danger situation;
- personnel must always use the personal protective equipment envisaged by legislation and follow the indications given in this manual.

**4 Technical description of the burner**

**4.1 Burner designation**



**4.2 Models available**

Designation		Voltage	Start-up	Code	
PRESS 450 T/N	TC	FS1	3/230/50	Star/triangle	3439345
PRESS 450 T/N	TL	FS1	3N/400/50	Star/triangle	3439348

**5 Technical description of the burner**
**5.1 Technical data**

MODEL		PRESS 140 P/N
Output <sup>(1)</sup>	kW	855 ÷ 5130 kW
Delivery <sup>(1)</sup>	kg/h	75 ÷ 450 kg/h (see the following tables)
Fuel		Heavy oil
- max viscosity at 50 °C	mm <sup>2</sup> /s	50 (7°E) up to 500 (65°E) with kit
Operation		• Intermittent (min. 1 stop every 24 hours).
Nozzle	number	1 (nozzle with return line)
Standard applications		Boilers: water, steam, diathermic oil
Ambient temperature	°C	0 - 40
Combustion air temperature	°C max	60
Pump flow rate	kg/h	60
pressure range	bar	60
Weight of the burner (complete with packaging)	kg	690 25

**Tab. A**

(1) Reference conditions: Room temperature 20°C - Barometric pressure 1000 mbar – Altitude 100 m above sea level.

**5.2 Electrical data**

MODEL		PRESS 450 T/N
Electrical power supply	V	3 ~ 400 ± 10%
	Hz	50
Electrical motor	rpm	2915
	kW	15
	V	400/690
	A	26.8-15.5
Heater	kW	19.6
Ignition transformer		Primary: 2.3A - Secondary: 2x6 kV - 35 mA
Absorbed electrical power	kW max	36.7
Protection level	IP	40

**Tab. B**

**5.3 Operation and efficiency of the burner**

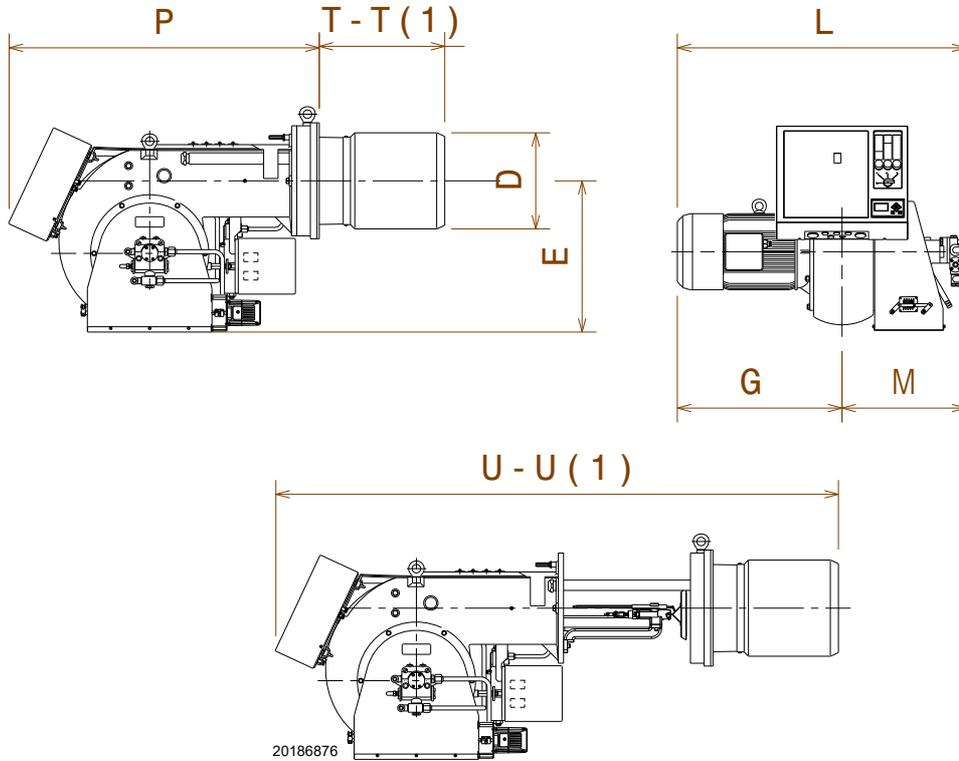
<b>1<sup>st</sup> STAGE</b>		<b>Thermal power - Output</b>			
		Minimum		Maximum	
		kW	kg/h	kW	kg/h
1 <sup>st</sup> nozzle:	ignition phase	855	75	1710	150
1 <sup>st</sup> +2 <sup>nd</sup> nozzle:	intermediate phase	1710	150	3420	300
1 <sup>st</sup> +2 <sup>nd</sup> +3 <sup>rd</sup> nozzle:	operation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

Tab. C

**5.4 Overall dimensions**

The dimensions of the burner are given in Fig. 1.

Bear in mind that inspection of the combustion head requires the burner to be opened and the rear part drawn back on the slide bars.



**Fig. 1**

mm	D	E	G	L	M	P	T-T (1)	U-U (1)
PRESS 450 T/N	336	525	508	950	442	1090	435 - 565	1665 - 1820

**Tab. D**

**5.5 Standard equipment**

- Flexible hoses ..... No. 2
- Grommet ..... No. 7
- Screws..... No. 4
- Thermal flange gasket..... No. 1
- Nipples ..... No. 2
- Nozzle ..... No. 3
- Starter ..... No. 1
- Manual..... No. 1
- Spare parts list ..... No. 1

**5.6 Firing rates**

During operation, burner output varies within a minimum and a maximum limit.

**MINIMUM OUTPUT:** can drop down to: **75 kg**

**MAXIMUM OUTPUT** must be within the firing rate (Fig. 2).



The FIRING RATE was obtained with an ambient temperature of 20°C and a barometric pressure of 1000 mbar (approx. 100m above sea level), with the combustion head adjusted as shown on page 21.

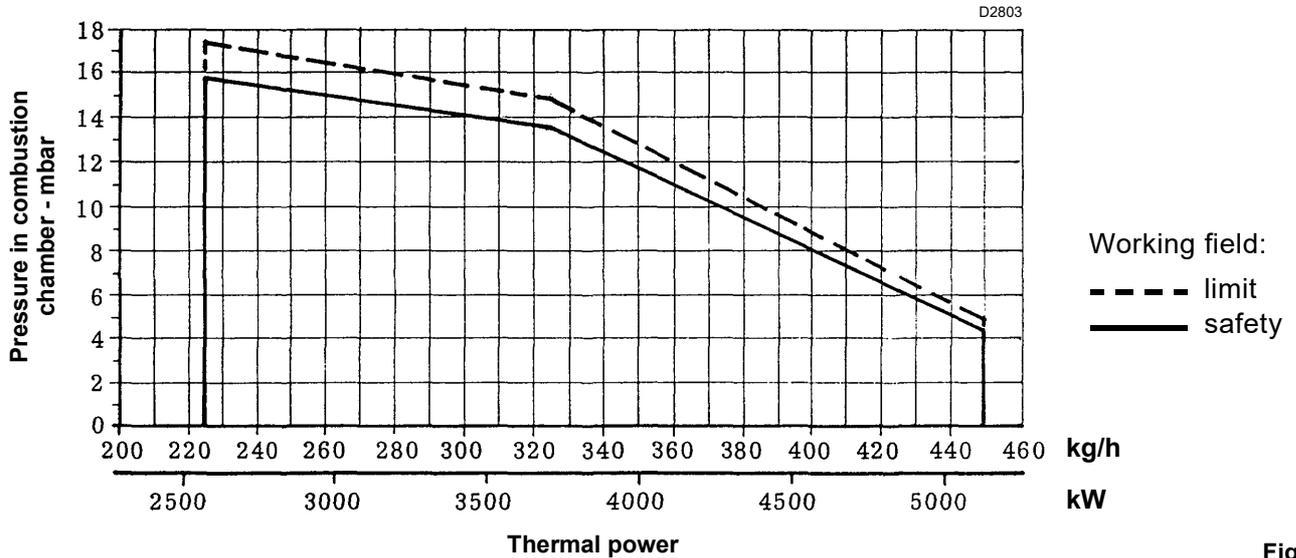


Fig. 2



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

**5.7 Test boiler**

The burner/boiler combination does not pose any problems if the boiler is EC approved and its combustion chamber dimensions are similar to those indicated in the diagram (Fig. 3).

If the burner must be combined with a boiler that has not been EC approved and/or its combustion chamber dimensions are clearly smaller than those indicated in the diagram, consult the manufacturer.

The firing rates were obtained in special test boilers, according to EN 267 standard.

In Fig. 3 you can see the diameter and length of the test combustion chamber.

**Example:**

Output 650 Mcal/h (407 kW): diameter 60 cm - length 2 m.

**MODULATING RATIO**

The modulating ratio, obtained in test boilers according to standard (EN 267) is 4:1.

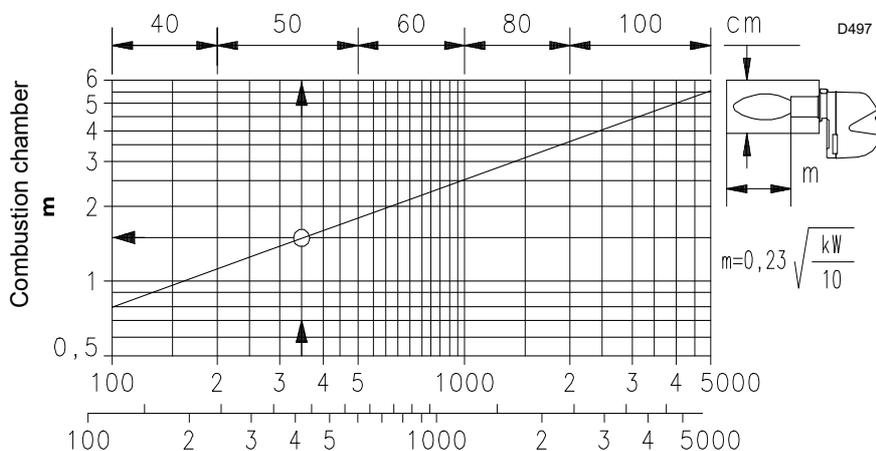


Fig. 3

5.8 Burner description

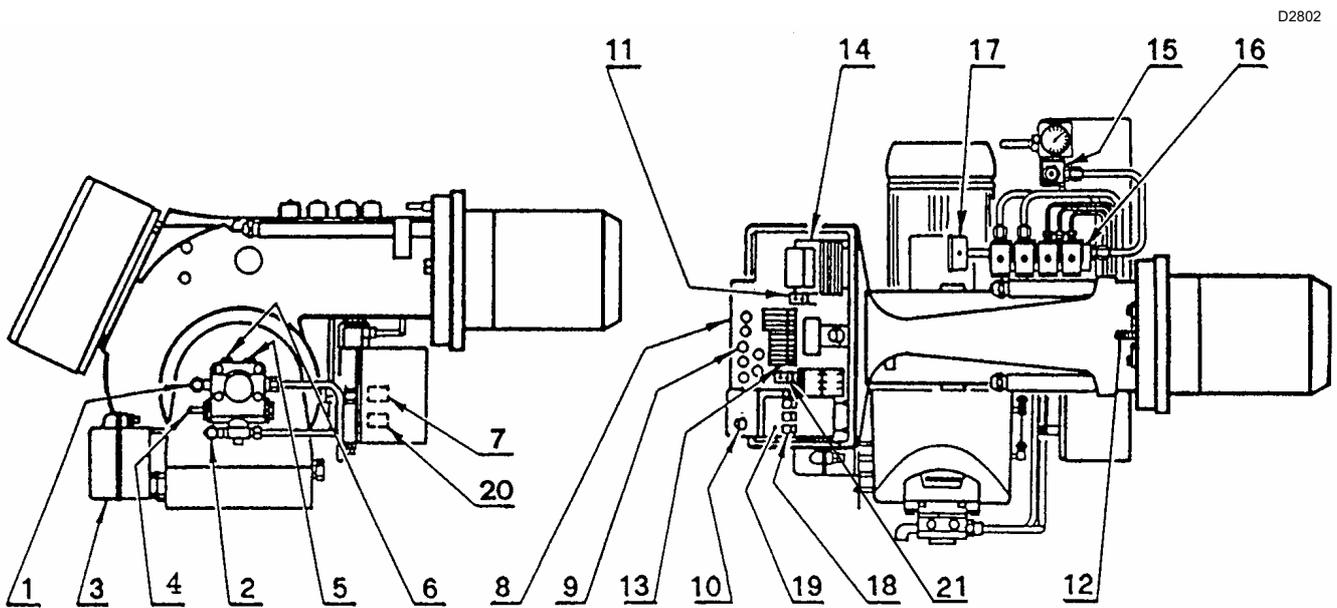


Fig. 4

- 1 Suction line
- 2 Return line
- 3 Air shutter opening motor
- 4 Pump pressure adjustment screw
- 5 Manometer plug
- 6 Vacuumeter plug
- 7 Low limit thermostat
- 8 Electric board
- 9 Cable clamps
- 10 Control box reset push-button and lock-out lamp
- 11 Adjustment thermostat
- 12 Regulating bush for combustion head
- 13 Wiring terminal board
- 14 Ignition transformer
- 15 Filter
- 16 Valves group
- 17 Manometer
- 18 Lamp
- 19 Commutator
- 20 High limit thermostat
- 21 Timer

**5.9 Control box RMO88...**

**Warning**



To avoid accidents, material or environmental damage, observe the following instructions!

The control box RMO88... is a safety device! Avoid opening or modifying it, or forcing its operation. Riello S.p.A. cannot assume any responsibility for damage resulting from unauthorised interventions!

- All interventions (assembly and installation operations, assistance, etc.) must be carried out by qualified personnel.
- Before modifying the wiring in the control box connection area, fully disconnect the system from the power supply (omnipolar separation). Check the system is not powered and cannot be accidentally reconnected. Failure to do this will lead to the risk of electrocution.
- Protection against electrocution from the control box and all connected electric components is obtained with the correct assembly.
- Before any intervention (assembly and installation operations, assistance, etc.), ensure the wiring is in order and that the parameters are correctly set, then make the safety checks.
- Falls and collisions can negatively affect the safety functions.  
In this case, the control box must not be operated, even if it displays no evident damage.
- Press the reset button of the burner lockout command or the reset button (by applying a force of not more than 10 N), without the aid of tools or sharp objects.

For the safety and reliability of the control box, comply with the following instructions:

- avoid conditions that can favour the development of condensate and humidity. Otherwise, before switching on again, make sure that the entire control box is perfectly dry!
- Static charges must be avoided since they can damage the control box's electronic components when touched.



**Fig. 5**

S8906

**Technical data**

Mains voltage	AC 220...240 V +10 % / -15 %
Mains frequency	50 / 60 Hz ±6%
Power absorption	20 VA
Protection level	IP20
Safety class	I
Weight	approx. 260g
Cable length	
Thermostat cable	Max. 20 m at 100 pF/m
Air pressure switch	Max. 1 m at 100 pF/m
Gas pressure switch	Max. 20 m at 100 pF/m
Remote reset	Max. 20 m at 100 pF/m
CPI	Max. 1 m at 100 pF/m
Environmental conditions:	
Operation	DIN EN 60721-3-3
Climatic conditions	Class 3K3
Mechanical conditions	Class 3M3
Temperature range	-20...+60°C
Humidity	< 95 % r.h.

**Mechanical structure**

The control box is made of plastic to resist knocks, heat and flame propagation.

The control box contains the following components:

- a microprocessor that controls the program sequence, and a relay for controlling the load
- an electronic flame signal amplifier
- a built-in reset button with 3 signalling colours (LED) for status and error messages.

**6 Installation**

**6.1 Notes on safety for the installation**

After carefully cleaning all around the area where the burner is to be installed, and arranging for the environment to be illuminated correctly, proceed with the installation operations.



All the installation, maintenance and disassembly operations must be carried out with the electricity supply disconnected.



The installation of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.



The combustion air inside the boiler must be free from hazardous mixes (e.g.: chloride, fluoride, halogen); if present, it is highly recommended to carry out cleaning and maintenance more frequently.

**6.2 Handling**

The burner packaging includes a wooden platform, it is therefore possible to handle the burner (still packaged) with a pallet truck or fork lift truck.



Burner handling operations can be highly dangerous if not carried out with the greatest attention: distance unauthorised personnel, check integrity and suitability of the means available. Check also that the area in which you are working is empty and that there is an adequate escape area (i.e. a free, safe area to which you can quickly move if the burner should fall). During handling, keep the load at no more than 20-25 cm from the ground.



After positioning the burner near the installation point, correctly dispose of all residual packaging, separating the various types of material.



Before proceeding with the installation operations, carefully clean all around the area where the burner will be installed.

**6.3 Preliminary checks**

**Checking the consignment**



After removing all the packaging, check the integrity of the contents. In the event of doubt, do not use the burner; contact the supplier.



The packaging elements (wooden cage or cardboard box, nails, clips, plastic bags, etc.) must not be abandoned as they are potential sources of danger and pollution; they should be collected and disposed of in the appropriate places.

- Check the identification label of the burner, showing:
- the model (see **A** in Fig. 6) and the type of burner (**B**);
  - the year of manufacture, in cryptographic form (**C**);
  - the serial number (**D**);
  - the absorbed electrical power (**E**);
  - the types of fuel used and the relative supply pressures (**F**);
  - the minimum and maximum possible output data of the burner (**G**) (see Firing rate).

D2582

<b>N.</b>	<b>D</b>	<b>TIPO/TYP</b> <b>TYPE</b>	<b>A - B</b>	<b>C</b>	V-50 Hz	<b>E</b>	<b>kW</b>
				kg/h	<b>G</b>		<b>kW</b>
Combu. Heizöl/Fuel		<b>F</b>	max. visc. @ °C	mm <sup>2</sup> /s (	<b>E</b> )		
							RBL
REGOLAZIONE			X →	<input type="checkbox"/> DUE STADI PROGRESSIVI GLEITEND ZWEISTUFIG			
LEISTUNGSREGELUNG			X →	<input type="checkbox"/> MODULANTE MODULIEREND			

**Fig. 6**



A burner label that has been tampered with, removed or is missing, along with anything else that prevents the definite identification of the burner makes any installation or maintenance work difficult.

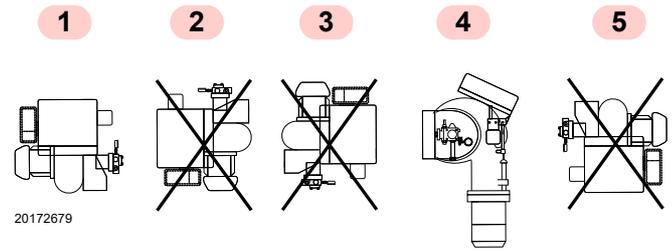
**6.4 Operating position**



- The burner is designed to work only in positions **1** and **4** (Fig. 7).
- Installation **1** is preferable, as it is the only one that allows the maintenance operations as described in this manual.
- The installation **4** permits the operation but makes the maintenance and inspection operations of the combustion head more difficult.



- Any other position could compromise the correct operation of the appliance.
- The installation **5** is prohibited for safety reasons.



**Fig. 7**

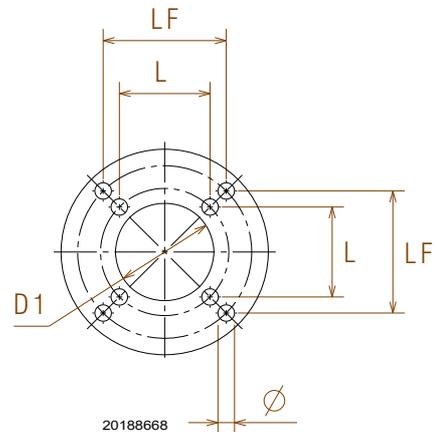
**6.5 Boiler plate**

Pierce the closing plate of the combustion chamber, as in (Fig. 8). The position of the threaded holes can be marked using the thermal insulation screen supplied with the burner.

For the combustion head protrusion follow the indications provided by the boiler manufacturer.

MODEL	LF	D1	Ø	L
PRESS 450 T/N	310	350	M 20	-

**Tab. E**



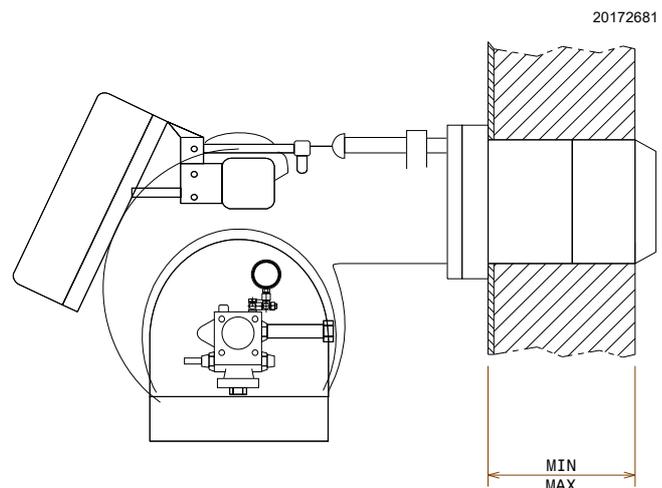
**Fig. 8**

**6.6 Blast tube length**

The length of the blast tube must be selected according to the indications provided by the manufacturer of the boiler, and in any case it must be greater than the thickness of the boiler door complete with its fettling.

MODEL	MIN	MAX
PRESS 450 T/N	400	530

**Tab. F**



**Fig. 9**

**6.7 Securing the burner to the boiler**



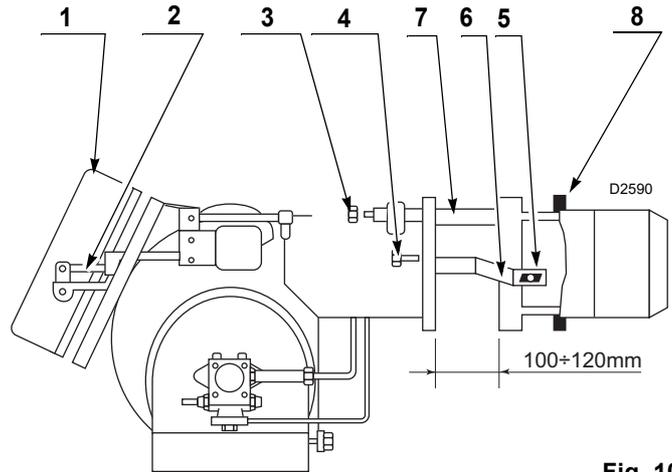
Provide an adequate lifting system.



Be careful as some drops of fuel may leak out during this phase.

To separate the burner from the cast iron blast tube, proceed as follows:

- remove the cover 1)(Fig. 10), the split pin and pin 2), the nuts 3) and the screws 4).
- Pull out the blast tube from the burner by approx. 100÷120 mm and release the driving fork of the head 6) by removing the split pins 5).
- At this point, it is possible to fully pull out the blast tube from the pins 7).
- Fix the blast tube to the boiler by inserting the insulating seal 8) in-between.
- After fitting the selected nozzle, fit the burner on the pins 7) leaving it open by approx. 100 ÷ 120 mm.
- Refit the fork 6) fixing it with the split pins 5).
- Completely close the burner fastening it with screws 4), fit the nuts 3), the pin and split pin 2).



**Fig. 10**



**ATTENTION**

**The seal between burner and boiler must be airtight.**

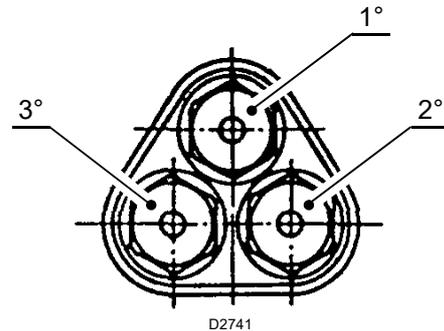
**6.8 Nozzle assembly**

At this installation stage the burner is still separated from the blast tube; therefore it is possible to fit the nozzle with a 16 mm wrench. Do not use any sealing products such as: gaskets, tape or sealants. Be careful to avoid damaging the nozzle sealing seat.



**ATTENTION**

- Do not use any sealing products such as: gaskets, tape or sealants.
- Be careful to avoid damaging the nozzle sealing seat.
- The nozzle must be screwed into place tightly but not to the maximum torque value provided by the wrench.



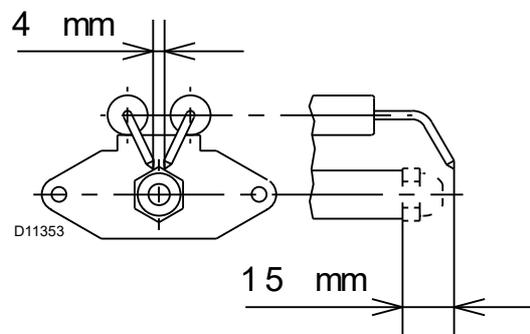
**Fig. 11**

**6.9 Electrodes adjustment**



**ATTENTION**

Check that the electrodes are positioned correctly, as in Fig. 12, complying with the dimensions indicated.



**Fig. 12**

**6.10 Nozzle installation**

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 the nozzle once a year during periodical maintenance.



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 non-observance of the requirements contained in this manual.

**6.10.1 Nozzle selection**

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

On the base of the maximum output choose, from Tab. G, three related nozzles.

Nozzles: 60° - Pump pressure: 25 bar

The references of Tab. H should be followed in case of need of:

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

**AVAILABLE NOZZLES**

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

**Tab. G**

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

**Tab. H**

### 6.11 Fuel oil supply



Explosion danger due to fuel leaks in the presence of a flammable source.

Precautions: avoid knocking, attrition, sparks and heat.

Make sure the fuel shut-off valve is closed before performing any operation on the burner.



ATTENTION

The fuel supply line must be installed by qualified personnel, in compliance with current standards and laws.



ATTENTION

Before starting the burner make sure that the return pipe line is not clogged.

Any obstruction would cause the pump seals to break.

Oil pipes must be completely airtight.

#### 6.11.1 Ring supply line

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

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

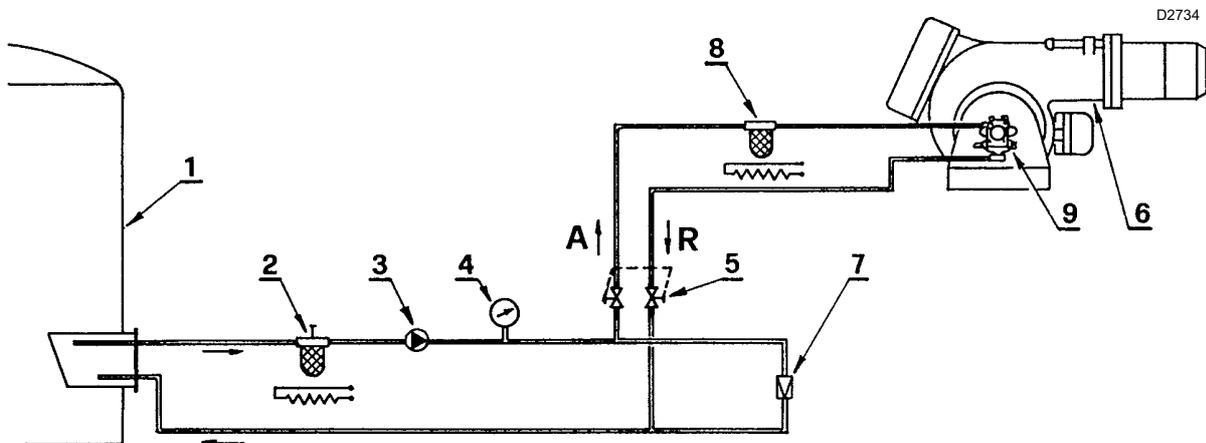


Fig. 13

#### Key

- 1 - Tank (heated for thick oil)
- 2 - Filter (oil resistance > 7°E / 50°C)
- 3 - Transfer pump
- 4 - Control pressure gauge
- 5 - Gate valves for burner disabling (coupled)
- 6 - Burner (with heavy oil kit code 3000721)
- 7 - Pressure regulator
- 8 - Filter (oil resistance > 7°E / 50°C)
- 9 - Burner pump

**6.11.2 Gravity supply line**



➤ Make sure that the hoses to the pump supply and return line are installed correctly.

Install the hoses where they cannot be stepped on or come into contact with hot surfaces of the boiler.



During the installation, hoses must not be stressed with twisting.

Periodically clean the tank filter.

Make sure that the nozzle has no filter.

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

**Pump priming:**

loose the tap of the vacuumeter plug and wait for the oil flow.

**H:** Difference in the pipes height

**L:** Total length of the suction tube



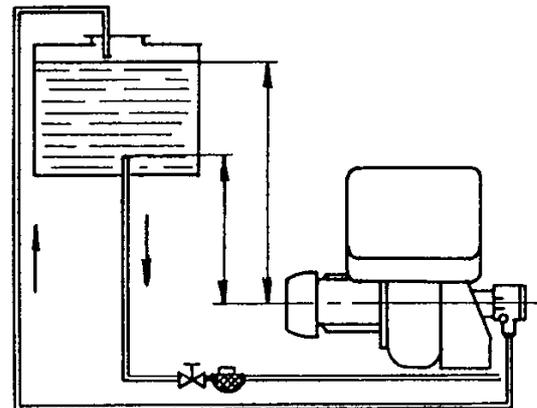
Before starting the burner, make sure that the tank return line is not clogged.

Obstructions in the line could cause the sealing organ located on the pump shaft to break.

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

**Tab. I**

D2735



**Fig. 14**

**6.12 Pump pressure**

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

**Suggested pressure:**

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

Rated nozzles deliveries are listed on the table.

A tolerance of ±5% concerns the real delivery against the rated one.

The pump leaves the factory set at 25 bar.

### 6.13 Electrical connections

#### Notes on safety for the electrical wiring



- The electrical wiring must be carried out with the electrical supply disconnected.
- Electrical wiring must be made in accordance with the regulations currently in force in the country of destination and by qualified personnel. Refer to the wiring diagrams.
- The manufacturer declines all responsibility for modifications or connections different from those shown in the wiring diagrams.
- Check that the electrical supply of the burner corresponds to that shown on the identification label and in this manual.
- The FS1 burners have been set for intermittent operation. This means that the burner should compulsorily be stopped at least once every 24 hours to enable the electric control box to check its own safety and efficiency at start-up. Normally the boiler's thermostat/pressure switch ensures that the burner stops. If this is not the case, a time switch should be fitted in series to TL to stop the FS1 burner at least once every 24 hours. Refer to the wiring diagrams.
- The electrical safety of the device is obtained only when it is correctly connected to an efficient earthing system, made according to current standards. It is necessary to check this fundamental safety requirement. In the event of doubt, have the electrical system checked by qualified personnel. Do not use the gas tubes as an earthing system for electrical devices.
- The electrical system must be suitable for the maximum power absorption of the device, as indicated on the label and in the manual, checking in particular that the section of the cables is suitable for that level of power absorption.
- For the main power supply of the device from the electricity mains:
  - do not use adapters, multiple sockets or extensions;
  - use a multiple pole switch with at least a 3 mm gap between the contacts (overvoltage category III), as envisaged by the present safety standards.
- Do not touch the device with wet or damp body parts and/or in bare feet.
- Do not pull the electric cables.
- Check the electric wiring inside the boiler complies with the national and local safety regulations.
- Live and neutral should not be mixed up (this could cause dangerous malfunctions, a loss of protection against electric shocks, etc.).
- Make sure the cable grommets of the connected cables comply with the relevant standards (e.g. EN60730 and EN60 335).
- When wiring the unit, make sure that AC 230V mains voltage cables are run strictly separate from extra low-voltage cables to avoid risks of electrical shock hazard.

Before carrying out any maintenance, cleaning or checking operations:



Disconnect the electrical supply from the burner by means of the system main switch.



Close the fuel shut-off valve.



Avoid condensate, ice and water leaks from forming.

If the cover is still present, remove it and proceed with the electrical wiring according to the wiring diagrams.

Use flexible cables according to EN 60 335-1 standard.



**ATTENTION**

Check the lock-out by darkening the flame sensor after removal of the cover.

This model leaves the factory with an electrical supply of 400V. In systems where the run of wiring connecting the thermostat exceeds 20 metres in length, or in places where the burner is subject to particularly disturbing electromagnetic interference (over 10 v/m), you must insert the relay-interface kit item number 3010386.

**7 Start-up, calibration and operation of the burner**

**7.1 Notes on safety for the first start-up**



The first start-up of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.



Check the correct working of the adjustment, command and safety devices.

**7.2 Adjustments prior to ignition**

The optimum calibration of the burner requires an analysis of the flue gases at the boiler outlet and interventions on the following points.

**7.2.1 Nozzle**

See information on page 17.

**7.2.2 Pump pressure**

See information on page 19.

**7.3 Combustion head adjustment**

On the base of the maximum delivery detect, from diagram (Fig. 15), the combustion head adjustment.

The adjustment should be made by turning the screw **A** (Fig. 16) till the set-point (Fig. 15) is on the line with the washer **B** (Fig. 16).

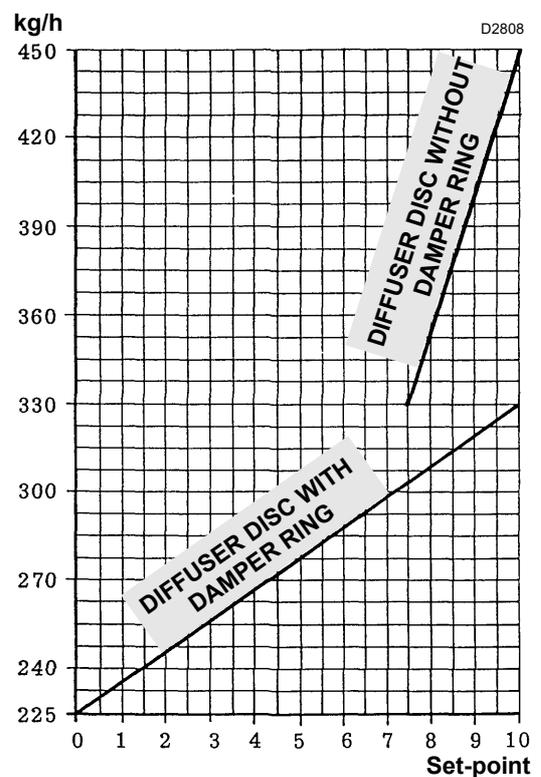


Fig. 15

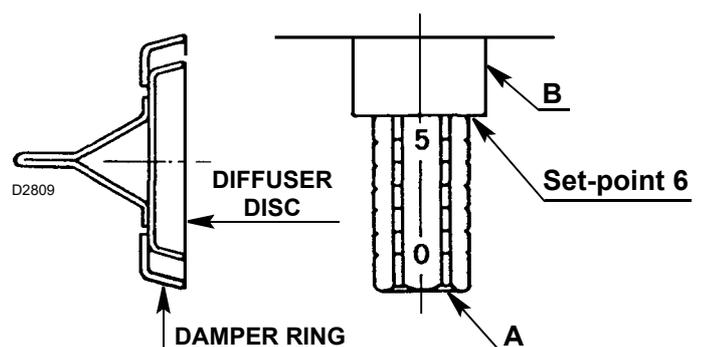


Fig. 16

**7.4 Air shutters adjustments**

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

Fig. 17 shows the positioning of the air shutters.

Fig. 18 shows the positioning of the cams of the motor.

**1<sup>st</sup> Stage adjustment:**

it must carry out manually.

**2<sup>nd</sup> - 3<sup>rd</sup> Stage adjustment:**

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

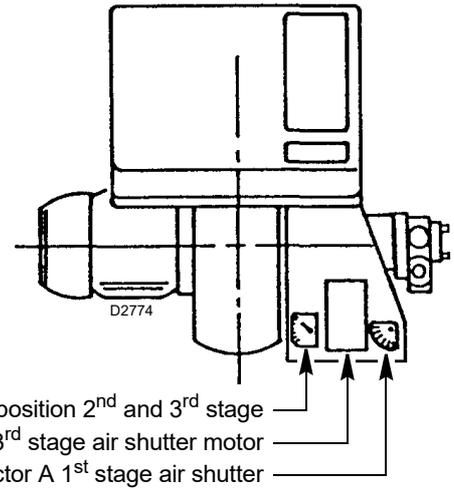
**Cams command air shutters adjustments**

- Cam 0:** adjustment not necessary. Positioned by the factory on the close shutters.
- Cam ST2:** for 2<sup>nd</sup> stage air shutters adjustment. All group A) moves by acting on cam ST2, (Fig. 18).
- Cam ST3:** for 3<sup>rd</sup> stage air shutters adjustment. All group B) moves by acting on cam ST3, (Fig. 18).

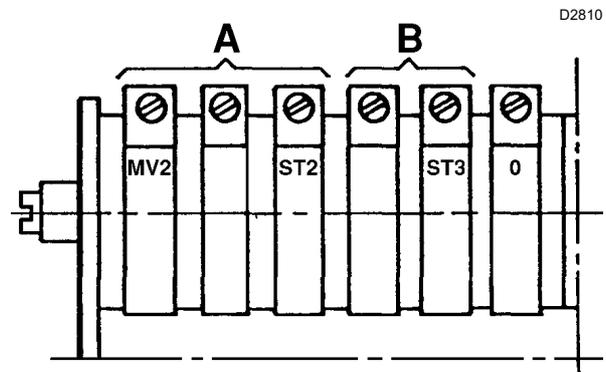
**Regolazioni camme comando valvole**

- 1<sup>st</sup> valve:** controlled by the control box.
- 2<sup>nd</sup> valve:** controlled by the cam MV2.
- 3<sup>rd</sup> valve:** Act on the cam MV2 to open the valve before the shutter reach the 2nd stage position.
- 3<sup>rd</sup> valve:** controlled by the fixed cam next the cam ST3.

**NOTE:**  
Never adjust the cams with sealed screws.



**Fig. 17**



**Fig. 18**

**7.5 Atomising temperature setting**

**7.5.1 Thermostat for adjustment - maximum value - minimum value**

Electronic adjustment thermostat by means of information relayed from a PT100 probe immersed in the oil in the delivery manifold, the thermostat adjusts spray temperature. The correct conditions for fuel spray are shown in Fig. 19.

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

**IMPORTANT**

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

The pre-heater fitted to the burner supplies a  $\Delta t$  di 75°C at 450 kg/h (Fig. 20). If there is a  $\Delta t$  shortfall, this can be made up by an auxiliary pre-heater.

**Minimum temperature thermostat** (Fig. 21), in addition to shutting down the burner if the fuel temperature should fall below the critical value for correct combustion, this thermostat also provides a permissive signal at the time of burner start-up. (Factory set at approximately 80°C, adjustable by removing the pre-heater cover and relative plate).

**Maximum temperature thermostat** (Fig. 21) this switches off the resistance when, because of failure of the adjustment thermostat, the temperature of the pre-heater increases to unacceptable levels; a "high temperature" alarm output is provided on the burner terminal strip. (Factory setting is approximately 180°C).

**Renewing the minimum and maximum temperature thermostats.**

Reposition the probes of the new thermostat, after having first loosened the plate pack securing screws. Make sure that the probe is touching the resistance and the plate pack as shown in Fig. 21.

The same precautions should be taken when renewing the resistances in contact with the thermostat probes.

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

**Changing the PT100 probe in the oil delivery manifold.**

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

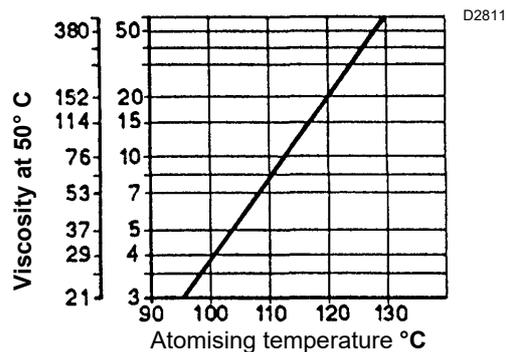


Fig. 19

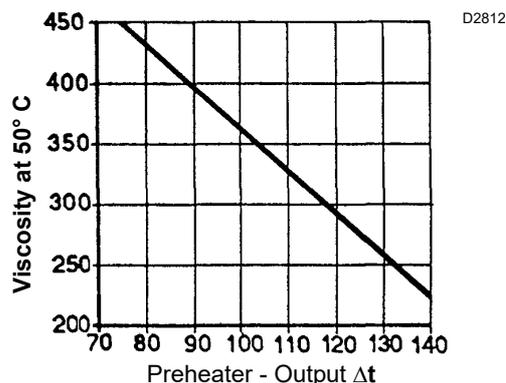


Fig. 20

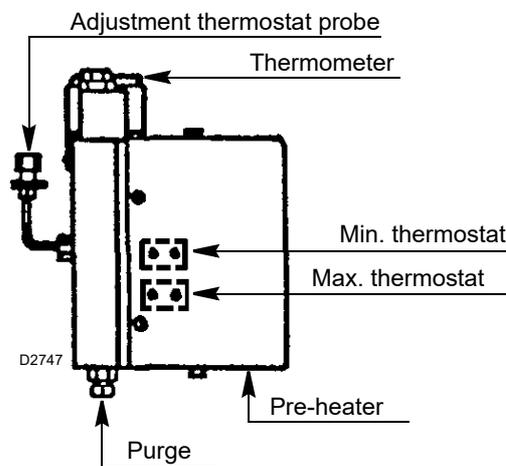


Fig. 21

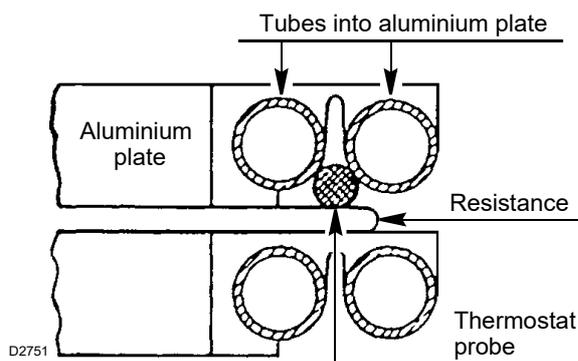
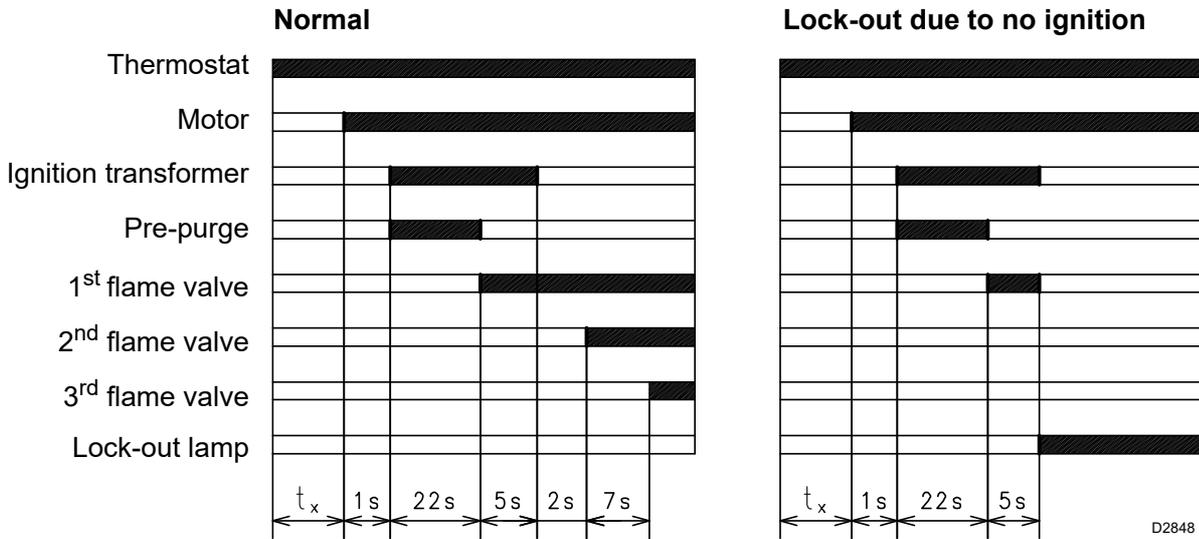


Fig. 22

7.6 Operation sequence of the burner

7.6.1 Burner start-up program



D2848

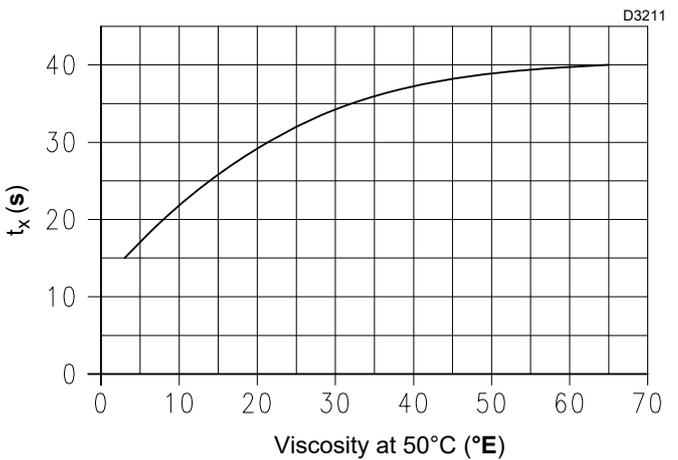
Fig. 23

( $t_x$ ) Factory setting: 20 s.

This time determines the heavy oil temperature at ignition. It can be adjusted, according to the fuel's viscosity, by the timer.

Fig. 24 shows the suggested settings.

$t_x$  max = 60 s



D3211

Fig. 24



**Motor lock-out**

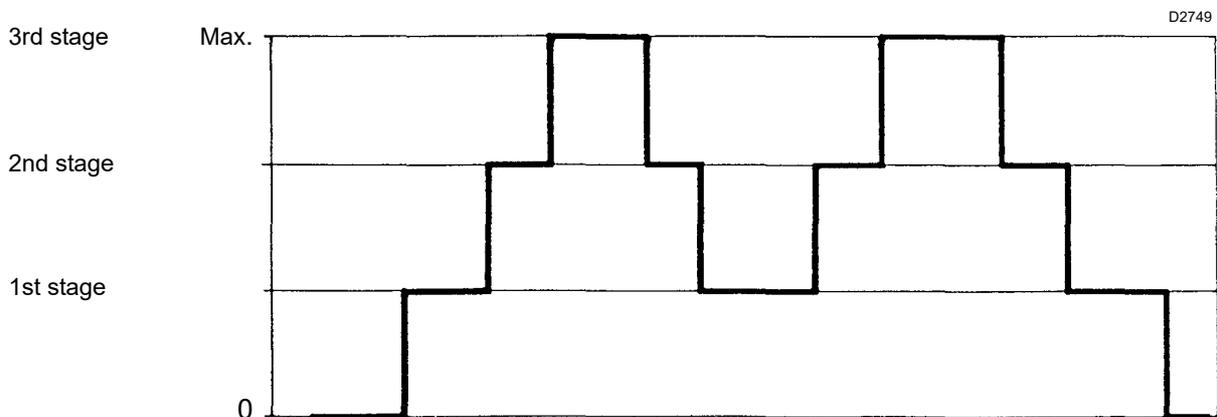
It is caused by the over load relay when overload occurs or no current supply.

Periodically clean the filter of the pre-heater tank.



Make sure that the mechanical locking systems on the adjustment devices are fully tightened.

7.7 Three stage operation



D2749

Fig. 25

## 8 Burners start-up cycle diagnostics

### 8.1 Burner start-up cycle diagnostics

During start-up, indication is according to the colour code table (Tab. J).

Sequences	Colour code
Pre-purging	●●●●●●●●●●
Ignition phase	●○●○●○●○●○
Operation, flame OK	□□□□□□□□
Operation with weak flame signal	□○□○□○□○□○
Electrical supply below ~ 170V	●▲●▲●▲●▲●▲
Lockout	▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲
Extraneous light	▲□▲□▲□▲□▲□

Tab. J

Key (Tab. J):

▲ Off    ○ Yellow    ● Green    □ Red

RED LED lit wait for at least 10s	Lockout	Press reset for > 3s	Pulses	3s interval	Pulses
			●●●●		●●●●

Tab. K

The methods that can be used to reset the control box and use diagnostics are given below.

#### 8.1.2 Control box reset

To carry out the control box reset, proceed as follows:

- Hold the button down for between 1 and 3 seconds. The burner restarts after a 2-second pause once the button is released. If the burner does not restart, you must make sure the limit thermostat is closed.

#### 8.1.3 Visual diagnostics

Indicates the type of burner malfunction causing lockout. To display the diagnostics proceed as follows:

- Hold the button down for more than 3 seconds once the red LED (burner lockout) remains steadily lit. A yellow light blink to tell you the operation is done.
- Release the button once the light has blinked. The number of blinks indicates the reason for the malfunctioning (refer to the coding in Tab. J).

PRESSURE ON THE BUTTON	STATE OF CONTROL BOX
From 1 to 3 seconds	Reset of the control box without visualisation of the visual diagnostics.
More than 3 seconds	Visual diagnostics of the lockout condition: (LED blinks at 1-second intervals).
More than 3 seconds starting from the condition of visual diagnostics	Software diagnostics, with the help of optical interface and PC (possibility to visualise the working hours, irregularities, etc.)

Tab. L

The sequence of led pulses issued by the control box identifies the possible types of malfunction, which are listed in the table Tab. J.

#### 8.1.1 Resetting of control box and diagnostics use

The control box features a diagnostics function through which any causes of malfunctioning are easily identified (indicator: RED LED).

To use this function, you must wait at least 10 seconds once it has entered the safety condition (**lockout**), and then press the reset button.

The control box generates a sequence of pulses (1 second apart), which is repeated at constant 3-second intervals.

Once you have seen how many times the light blinks and identified the possible cause, the system must be reset by holding the button down for 1 - 3 seconds.

#### 8.1.4 Software diagnostics

Gives an analysis of the life of the burner, through optical connections with a PC showing the working hours, number and types of lockout, control box serial number etc...

To display the diagnostics proceed as follows:

- Hold the button down for more than 3 seconds once the red LED (burner lockout) remains steadily lit. A yellow light blink to tell you the operation is done.
- Release the button for 1 second and then press again for over 3 seconds until the yellow light blinks again.
- Once the button is released, the red LED will flash intermittently with a higher frequency: only now can the optical link be activated.

Once the operations are done, the control box's initial status must be restored using the resetting procedure described above.

**8.2 Final checks (with burner operating)**

<p>➤ Block out the UV sensor and switch on the control devices:</p>		<p>the burner should start and then go into lockout after about 10 seconds from the opening of the 1st stage working valve.</p>
<p>➤ Block out the UV sensor when the burner is operating:</p>		<p>the flame should switch off within 1 sec., as also the repetition of the starting cycle and then the stopping of the burner.</p>
<p>➤ Switch off the TL control device and then the TS device when the burner is operating:</p>		<p>the burner must stop.</p>

**Tab. M**



Make sure that the mechanical locking systems on the various adjustment devices are fully tightened.

**9 Maintenance**

**9.1 Notes on safety for the maintenance**

The periodic maintenance is essential for the good operation, safety, yield and duration of the burner.

It allows you to reduce consumption and polluting emissions and to keep the product in a reliable state over time.



The maintenance interventions and the calibration of the burner must only be carried out by qualified, authorised personnel, in accordance with the contents of this manual and in compliance with the standards and regulations of current laws.

Before carrying out any maintenance, cleaning or checking operations:



Disconnect the electrical supply from the burner by means of the system main switch.



Close the fuel shut-off valve.



Wait for the components in contact with heat sources to cool down completely.

**9.2 Maintenance programme**

**9.2.1 Maintenance frequency**



The gas combustion system should be checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.

**9.2.2 Checking and cleaning**



The operator must use the required equipment during maintenance.

**Combustion**

Carry out an analysis of the combustion flue gases. Significant differences with respect to the previous measurements indicate the points where more care should be exercised during maintenance.

If the combustion values measured before starting maintenance do not comply with applicable Standards or do not indicate efficient combustion, consult the table below or contact our Technical Support Service to implement the necessary adjustments.

EN 267	Air excess		CO
	Max. output $\lambda \leq 1.2$	Min. output $\lambda \leq 1.3$	
Theoretical max CO <sub>2</sub> 0 % O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> % Calibration		mg/kWh
	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
15.2	12.6	11.5	≤ 100

Tab. N

**Burner**

Make sure that the screws are well secured.

**Combustion head**

Check to make sure that all the parts of the combustion head are in good condition, positioned correctly, free of all impurities, and that no deformation has been caused by operation at high temperatures.

**Nozzle**

It is advisable to replace nozzles once a year during periodical maintenance.

Do not clean the nozzle openings.

**Flexible hoses**

Check to make sure that the hoses are still in good condition.

**Fuel tank**

Approximately every 5 years, or whenever necessary, suck any water or other impurities present on the bottom of the tank using a separate pump.

**Pump**

**Unusual noise** must not be evident during pump operation.

If the pressure is unstable, or the pump runs noisily, the flexible hose must be detached from the line filter and the fuel must be sucked from a tank located near the burner. This measure permits the cause of the anomaly to be traced to either the suction piping or the pump.

If the pump is found to be responsible, check to make sure that the filter is not dirty. The vacuumeter is installed upstream from the filter and consequently will not indicate whether the filter is clogged or not.

Contrarily, if the problem lies in the suction line, check to make sure that the filter is clean and that air is not entering the piping.

**9.2.3 Safety components**

The safety components should be replaced at the end of their life cycle indicated in the following table.

The specified life cycles do not refer to the warranty terms indicated in the delivery or payment conditions.

Safety component	Life cycle
Flame control	10 years or 250.000 operation cycles
Flame sensor	10 years or 250.000 operation cycles
Gas valves (solenoid)	10 years or 250.000 operation cycles
Pressure switches	10 years or 250.000 operation cycles
Pressure adjuster	15 years
Servomotor (electronic cam)	10 years or 250.000 operation cycles
Oil valve (solenoid)	10 years or 250.000 operation cycles
Oil regulator	10 years or 250.000 operation cycles
Pipes/ oil fittings (metallic)	10 years
Flexible hoses (if present)	5 years or 30.000 pressurised cycles
Fan impeller	10 years or 500.000 start-ups

**Tab. O**

**9.3 Opening and closing the burner**



Disconnect the electrical supply from the burner by means of the system main switch.



Wait for the components in contact with heat sources to cool down completely.



Close the fuel shut-off valve.



After carrying out maintenance, cleaning or checking operations, reassemble the cover and all the safety and protection devices of the burner.

**10**    **Faults - Possible causes - Solutions**



In the event the burner stops, in order to prevent any damage to the installation, do not unblock the burner more than twice in a row. If the burner locks out for a third time, contact the customer service.



In the event there are further lockouts or faults with the burner, the maintenance interventions must only be carried out by qualified, authorised personnel, in accordance with the contents of this manual and in compliance with the standards and regulations of current laws.

SIGNAL	FAULTS	PROBABLE CAUSE	RECOMMENDED SOLUTION
No blink	The burner does not start	No electrical supply	Close all the switches - Check the fuses
		Limiter or safety control device	Adjust or replace
		Control box lockout	Reset the control box (not before 10 sec.after the
		The pump is jammed	Replace
		Incorrect electrical wiring	Check the connections
		Defective control box	Replace
		Defective electrical motor	Replace
		Capacitor of the motor defec-	Replace
2 x blinks ● ●	After pre-purging and the safety time, the burner goes to lockout at the end of the safety time	No fuel in the tank; air sucked	Fuel level too high or water on the bottom of the
		Head and air damper adjusted	Adjust
		Light oil solenoid valves do not	Check the connections; replace the coil
		1st nozzle clogged, dirty or	Replace
		The ignition electrodes are	Adjust or clean
		Electrode grounded due to bro-	Replace
		Faulty or grounded high voltage	Replace
		High voltage cable deformed by	Replace and protect
		Ignition transformer defective	Replace
		Incorrect valve or transformer	Check
		Defective control box	Replace
		Pump not primed	Prime the pump and see "The pump does not
		Motor/pump coupling broken	Replace
		Pump suction line pipe con-	Correct the connection
		The valves upstream from the	Open them
		Dirty filters: piping - pump - noz-	Clean
		Defective control box or flame sensor	Replace the sensor or control box
		Dirty flame sensor	Clean
		Operation of the 1st stage cylin-	Replace the cylinder
		Motor lockout	Release the thermal relay
		Faulty motor remote control	Replace
		The electrical supply two-stage	Release the thermal relay
		Wrong motor rotation direction	Change the electrical wiring of the motor
4 x blinks ● ● ●	The burner turns on and then goes into lockout	Flame sensor short-circuit	Replace the sensor
		Light is getting in or else the	Eliminate the light or replace the control box

7 x blinks ●●●●●●●	Flame loss	Poorly adjusted head	Adjust
		The ignition electrodes are	Adjust them
		Fan air damper badly adjusted:	Adjust
		1st nozzle is too big (pulsating)	Reduce the flow rate of the 1st nozzle
		1st nozzle too small (flame)	Increase the flow rate of the 1st nozzle
		1st nozzle is dirty or deformed	Replace
		Inadequate pump pressure	Adjust it: between 10 - 14 bar
		1st nozzle not suitable for the	See Nozzles table, reduce the 1st stage nozzle
		1st stage nozzle defective	Replace
	Burner repeats starting cycle.	Dirty flame sensor	Clean
		Excess air	Reduce
	Insufficient fuel supply	Check whether the cause lies in	Supply fuel to the burner from a tank near the
	Pump rusty on the inside	Water in the tank	Remove the water from the bottom of the tank with
	Noisy pump, unstable pressure	Air entering the suction pipe	Tighten the couplings
		Excessive difference of level	Feed burner with a loop circuit
		Piping diameter too small	Increase
		Suction filters dirty	Clean
		Suction valves closed	Open them
		The paraffin solidifies due to the	Put additive in the light oil
	Pump unprimes after prolonged pause	Return pipeline not immersed in	Bring it to the same height as the suction line
		Air in the suction line	Tighten the couplings
	The pump is losing light oil	Leak from sealing organ	Replace the pump
	Flame with smoke	Little air	Adjust the fan head and damper
- Dark Bacharach	Nozzle dirty or worn	Replace	
	Nozzle filter clogged	Clean or replace	
	Incorrect pump pressure	Adjust between 10 - 14 bar	
	Flame stabiliser disk dirty, loose	Clean, tighten or replace	
	Insufficient boiler room ventila-	Increase	
- yellow Bacharach	Excessive air	Adjust the fan head and damper	
Dirty combustion head	Nozzle or filter dirty	Replace	
	Unsuitable nozzle delivery or	See recommended nozzles	
	Loose nozzle	Tighten it	
	Impurities on flame holder	Clean	
	Incorrect head adjustment, or	Adjust it, open the damper	
	Blast tube length not suitable	Contact the boiler manufacturer	
10 blinks ●●●●●●●●	The burner does not start and the lockout appears	Internal or connection error	Use the protection kit
		Presence of electromagnetic interference radio interference	

Tab. P

## 11 Appendix - Accessories

### Soundproofing box kit

Burner	Type	dB(A)	Code
PRESS 450 T/N	C7	10	3010376

### Burner support kit

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3000731

### Self-cleaning filter kit

Burner	Code	
PRESS 450 T/N	Diameter 1" 1/2 (60° E at 50°C)	3010022
	Thermostatic heater with LED	3010060
	Heater	3010061
	Thermostat (two-stage/modulating)	3010062

### Degasser kit

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3010012

### Heavy oil kit

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3000721

### Spacer kit

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3000751

### Heavy oil pre-circulation kit

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3000750

### PC interface kit

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3002719

### Protection kit (electromagnetic interferences)

Burner	Code
PRESS 450 T/N	3010386

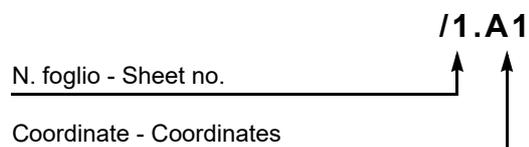


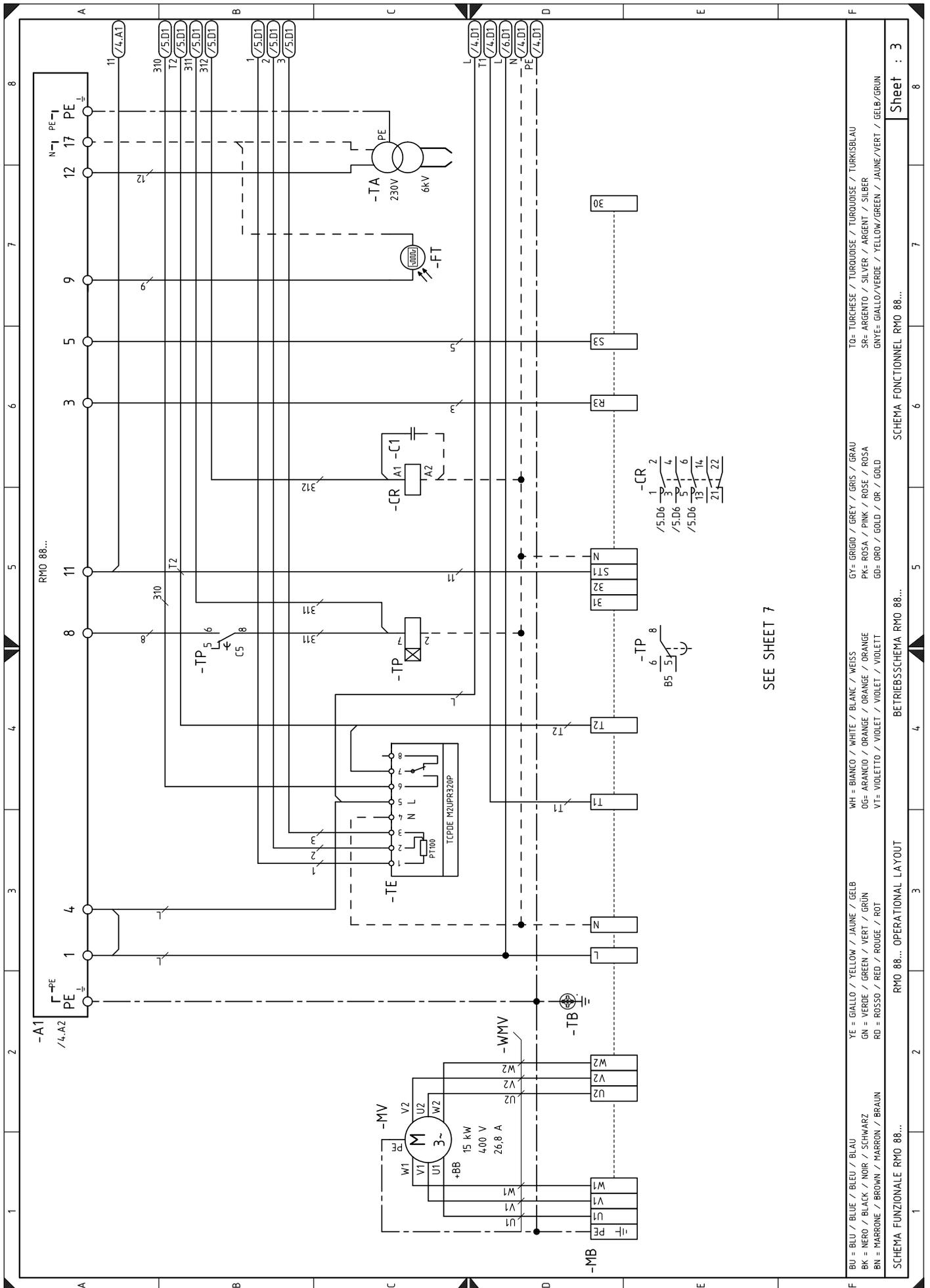
The installer is responsible for the addition of any safety device not foreseen in this manual.

**A** Schema quadro elettrico - Electrical panel layout

<b>1</b>	<b>Indice schemi - Index of layouts</b>
<b>2</b>	Indicazione riferimenti - Indication of references
<b>3</b>	Schema funzionale RMO 88... - RMO 88 ... functional layout
<b>4</b>	Schema funzionale RMO 88... - RMO 88 ... functional layout
<b>5</b>	Schema funzionale - Functional layout
<b>6</b>	Schema funzionale - Functional layout
<b>7</b>	Collegamenti elettrici a cura dell'installatore - Electrical wiring that is the responsibility of the installer

**2** Indicazione riferimenti - Reference indication





SEE SHEET 7

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE  
 VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT  
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD  
 TO = TURCHESE / TURKUISE / TURKUISE / TURKSBLAU  
 SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

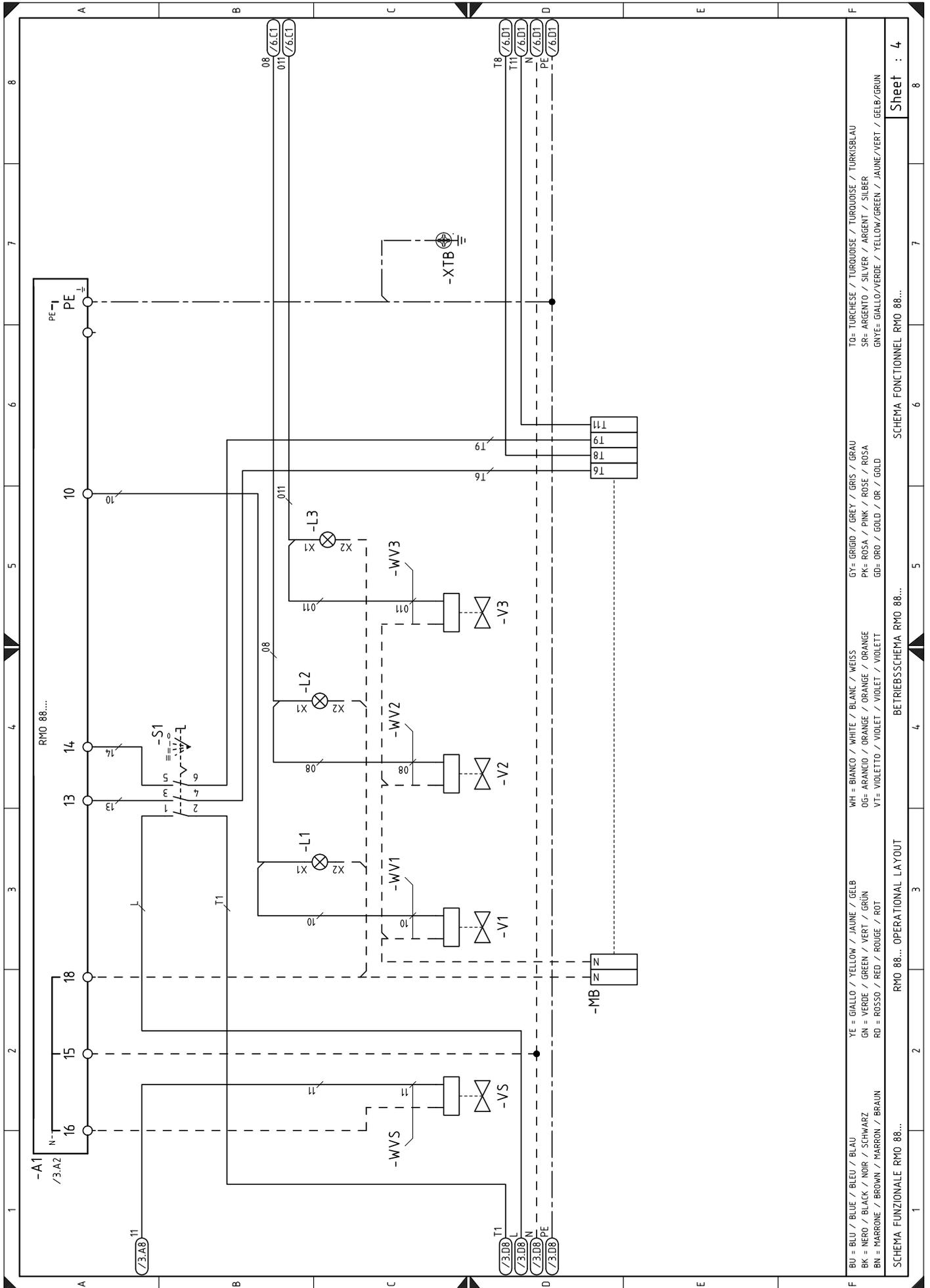
Sheet : 3

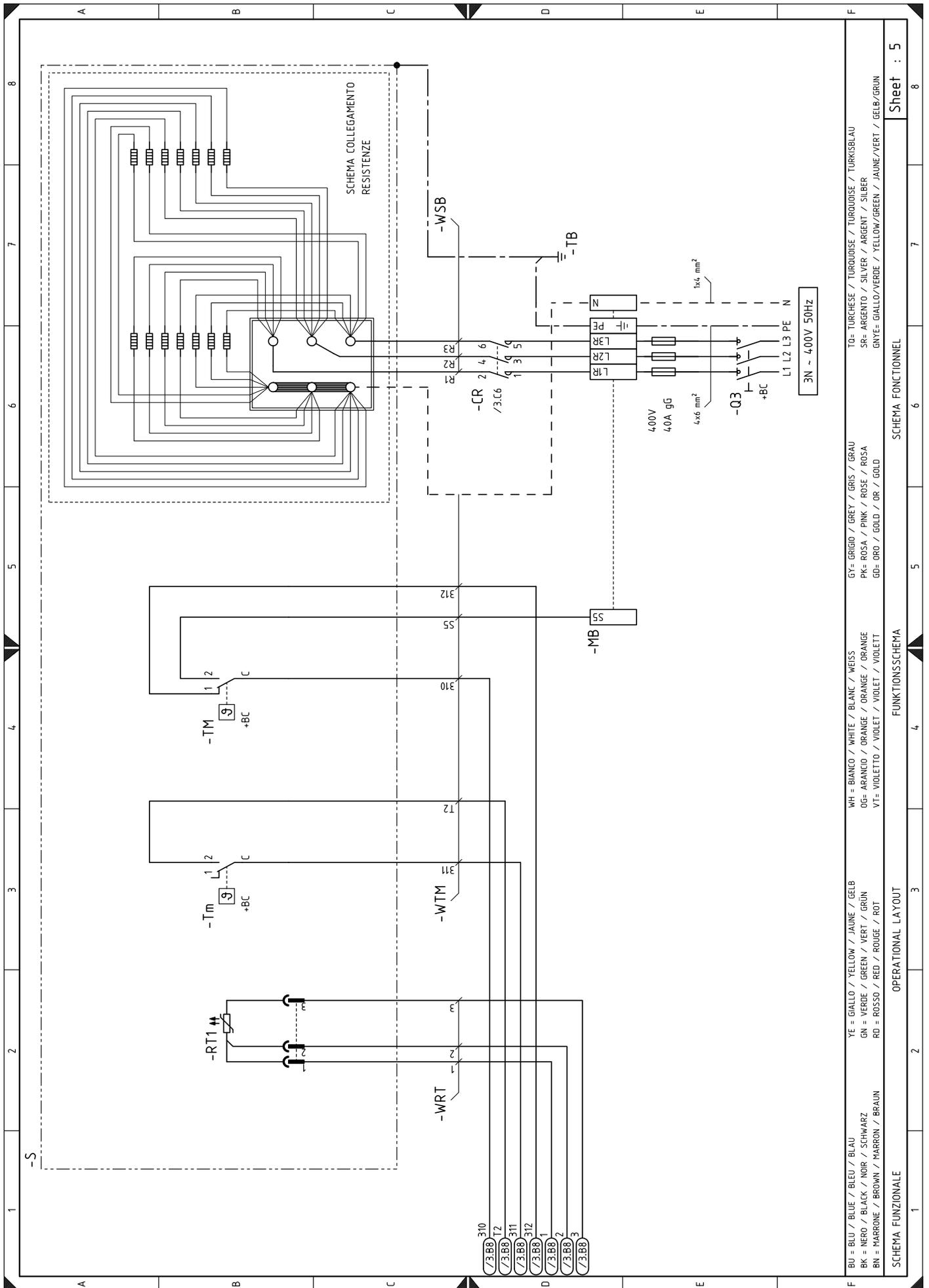
SCHEMA FONCTIONNEL RMO 88...

BETRIEBSSCHEMA RMO 88...

OPERATIONAL LAYOUT

SCHEMA FUNZIONALE RMO 88...

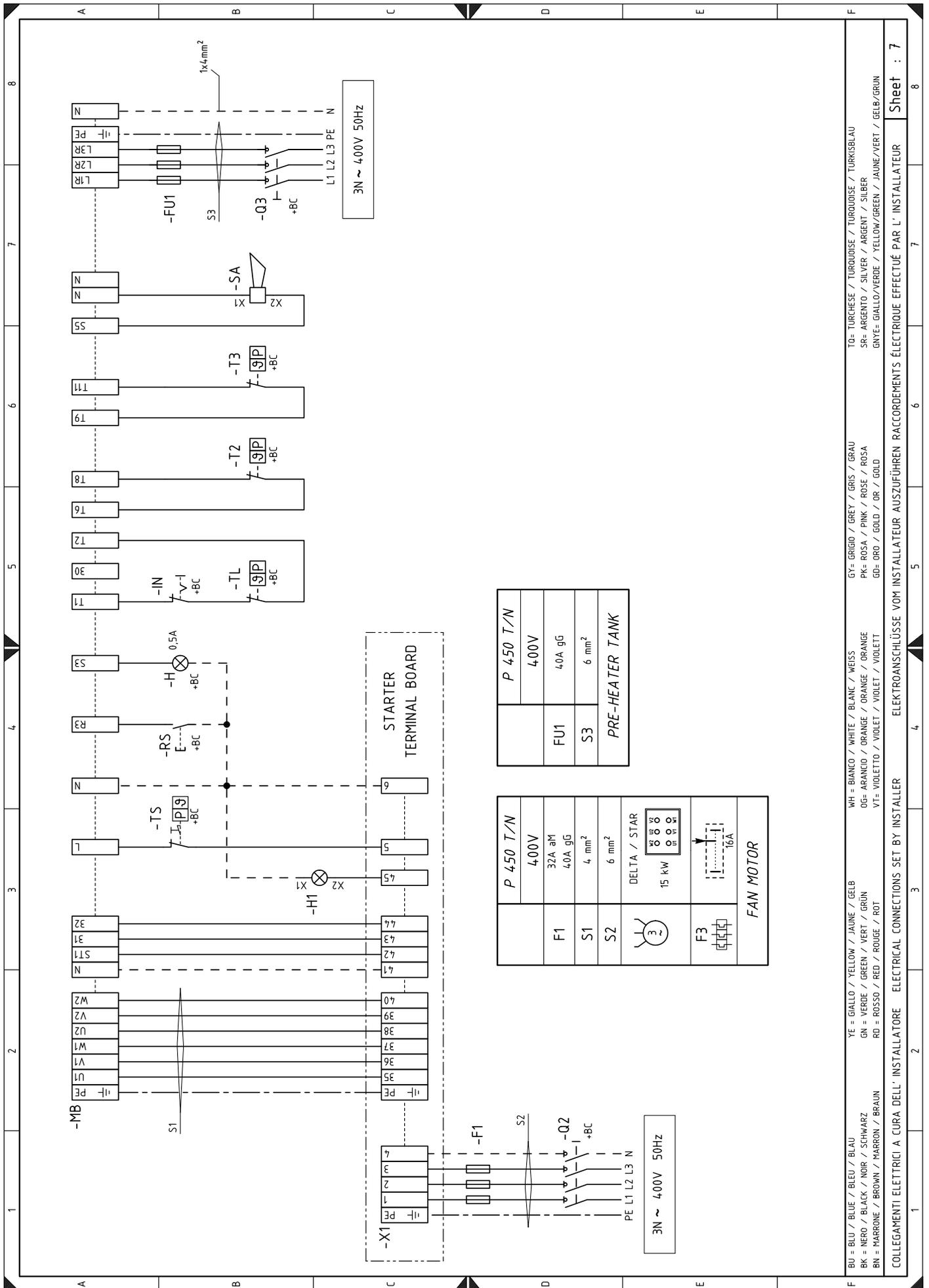




BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT  
 GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD= ORO / GOLD / OR / GOLD  
 TO= TURCHESE / TURKUISE / TURKUISE / TURKSBLAU  
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

SCHEMA FUNZIONALE  
 OPERATIONAL LAYOUT  
 FUNKTIONSSCHEMA  
 SCHEMA FONCTIONNEL





BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN  
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT  
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD  
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT = VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT  
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD  
 TO = TURCHESE / TURKUISE / TURKUISE / TURKISBLAU  
 SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL'INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR

**LEGENDA SCHEMI ELETTRICI**

A1	Apparecchiatura elettrica
C1	Soppressore
CR	Contattore preriscaldatore
F1	Fusibili linea trifase
FT	Sensore fiamma
FU1	Fusibili linea trifase preriscaldatore
H	Segnalazione di blocco a distanza
H1	Segnalazione di blocco motore
IN	Acceso-spento manuale (facoltativo)
L1	Segnalazione di 1° stadio
L2	Segnalazione di 2° stadio
L3	Segnalazione di 3° stadio
MB	Morsettiera bruciatore
MV	Motore ventilatore
Q2	Interruttore/sezionatore linea trifase
Q3	Interruttore/sezionatore linea trifase
RS	Pulsante di sblocco
RT1	Sonda PT100
S	Serbatoio preriscaldatore
SM	Servomotore
S1	Selettore
SA	Allarme alta temperatura olio
TL	Telecomando di limite
TS	Telecomando di sicurezza
T2	Termostato di 2° stadio
T3	Termostato di 3° stadio
TA	Trasformatore d'accensione
TB	Terra bruciatore
TE	Termoregolatore
Tm	Termostato min.
TM	Termostato max.
TP	Temporizzatore
V1	Valvola 1° stadio
V2	Valvola 2° stadio
V3	Valvola 3° stadio
VS	Valvola di sicurezza
X1	Morsettiera avviatore

**WIRING DIAGRAM KEY**

A1	Electrical control box
C1	Suppressor
CR	Pre-heater contactor
F1	Three-phase fuses
FT	Flame sensor
FU1	Pre-heater three-phase fuses
H	Remote lockout signalling
H1	Motor lockout signalling
IN	Burner manual ON/OFF switch (optional)
L1	1 <sup>st</sup> stage signalling
L2	2 <sup>nd</sup> stage signalling
L3	3 <sup>rd</sup> stage signalling
MB	Burner terminal board
MV	Fan motor
Q2	Three-phase disconnecting switch
Q3	Three-phase disconnecting switch
RS	Reset button
RT1	PT100 probe
S	Pre-heater tank
SM	Servomotor
S1	Selector
SA	Alarm high oil temperature
TL	Limit thermostat
TS	Safety thermostat
T2	2nd stage thermostat
T3	3rd stage thermostat
TA	Ignition transformer
TB	Burner earth
TE	Electronic thermostat
Tm	Minimum thermostat
TM	Maximum thermostat
TP	Timer
V1	1 <sup>st</sup> stage valve
V2	2 <sup>nd</sup> stage valve
V3	3 <sup>rd</sup> stage valve
VS	Safety valve
X1	Burner terminal strip







---

**RIELLO**

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