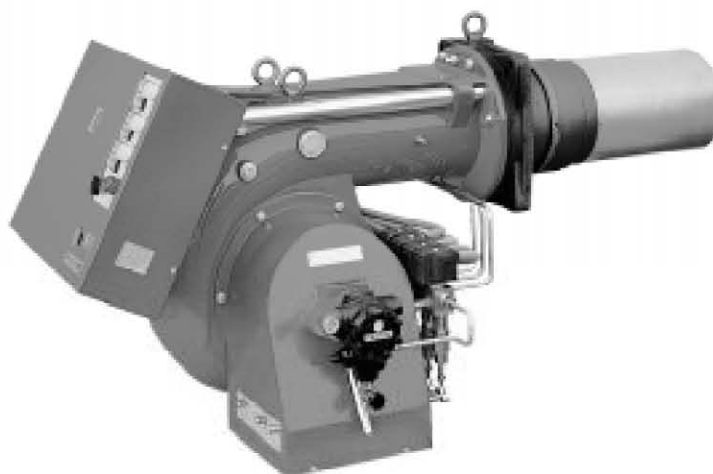


I Bruciatori di gasolio
D Öl-Gebläsebrenner
F Brûleurs fioul
GB Oil burners

Funzionamento tristadio
Dreistufig
Three-stage operation
Fonctionnement à 3 allures



CODE	MODELLO - MODELL MODELE - MODEL	TIPO - TYP TYPE
3476823	P 140 T/G	476 M1
3476824	P 140 T/G	476 M1
3477723	P 200 T/G	477 M1
3477724	P 200 T/G	477 M1
3478837	P 300 T/G	478 M1
3478838	P 300 T/G	478 M1
3478839	P 300 T/G	478 M1
3478840	P 300 T/G	478 M1
3478841	P 300 T/G	478 M1
3478842	P 300 T/G	478 M1
3479336	P 450 T/G	479 M1
3479337	P 450 T/G	479 M1
3479338	P 450 T/G	479 M1
3479339	P 450 T/G	479 M1

ITALIANO INDICE

1. Descrizione bruciatore	4
1.1 Materiale a corredo	4
2. Dati tecnici	5
2.1 Dimensioni d'ingombro	5
2.2 Funzionamento e potenza bruciatore	6
2.3 Campi di lavoro	7
3. Impianti idraulici	8
4. Impianto elettrico	9
4.1 Impianto elettrico eseguito in fabbrica	9
4.2 Collegamenti elettrici alla morsettiera	10
5. Scelta ugelli, pressione pompa, regolazione testa di combustione	11
6. Regolazione serranda	13
7. Quadro elettrico	13
8. Funzionamento bruciatore	14
8.1 Programma di avviamento del bruciatore	14
9. Diagnostica programma di avviamento	15
10. Diagnostica mal funzionamento	15

DEUTSCH INHALT

1. Brennerbeschreibung	16
1.1 Mitgeliefertes Zubehör	16
2. Technische Angaben	17
2.1 Abmessungen	17
2.2 Betriebsweise und Leistung des Brenners	18
2.3 Regelbereiche	19
3. Hydraulikanschlüsse	20
4. Elektroanlage	21
4.1 Werkseitig ausgeführt Elektroanlage	21
4.2 Elektroanschlüsse an der Klemmleiste	22
5. Wahl der Düsen, des Pumpendruckes, der Brennerkopfeinstellung	23
6. Luftklappeneinstellung	25
7. Elektrisches Schaltfeld	25
8. Brennerbetrieb	26
8.1 Brenner - Anlaufprogramm	26
9. Diagnostik Betriebsablauf	27
10. Diagnostik Betriebsstörungen	27

FRANÇAIS INDEX

1. Description brûleur	28
1.1 Equipement standard	28
2. Données techniques	29
2.1 Dimensions	29
2.2 Fonctionnement et puissance du brûleur	30
2.3 Plage de travail	31
3. Tuyauteries	32
4. Installation électrique	33
4.1 Installation électrique réalisée en usine	33
4.2 Raccordements électriques au bornier	34
5. Choix des gicleurs, de la pression de la pompe, de la régulation de la tête de combustion	35
6. Réglage volet d'air	37
7. Socle commandes électriques	37
8. Fonctionnement brûleur	38
8.1 Programme d'allumage du brûleur	38
9. Diagnostic cycle de démarrage	39
10. Diagnostic mauvais fonctionnement	39

ENGLISH CONTENTS

1. Burner description	40
1.1 Standard equipment	40
2. Technical data	41
2.1 Dimensions	41
2.2 Operation and efficiency of the burner	42
2.3 Firing rates	43
3. Hydraulic systems	44
4. Electrical system	45
4.1 Electrical system factory-set	45
4.2 Electrical connection to the terminal strip	46
5. Choice of nozzles, pump pressure, combustion head adjustment	47
6. Air damper adjustment	49
7. Electric panel	49
8. Burner operation	50
8.1 Burner start up cycle	50
9. Burner start-up cycle diagnostics	51
10. Operating fault diagnostics	51

1. DESCRIZIONE BRUCIATORE

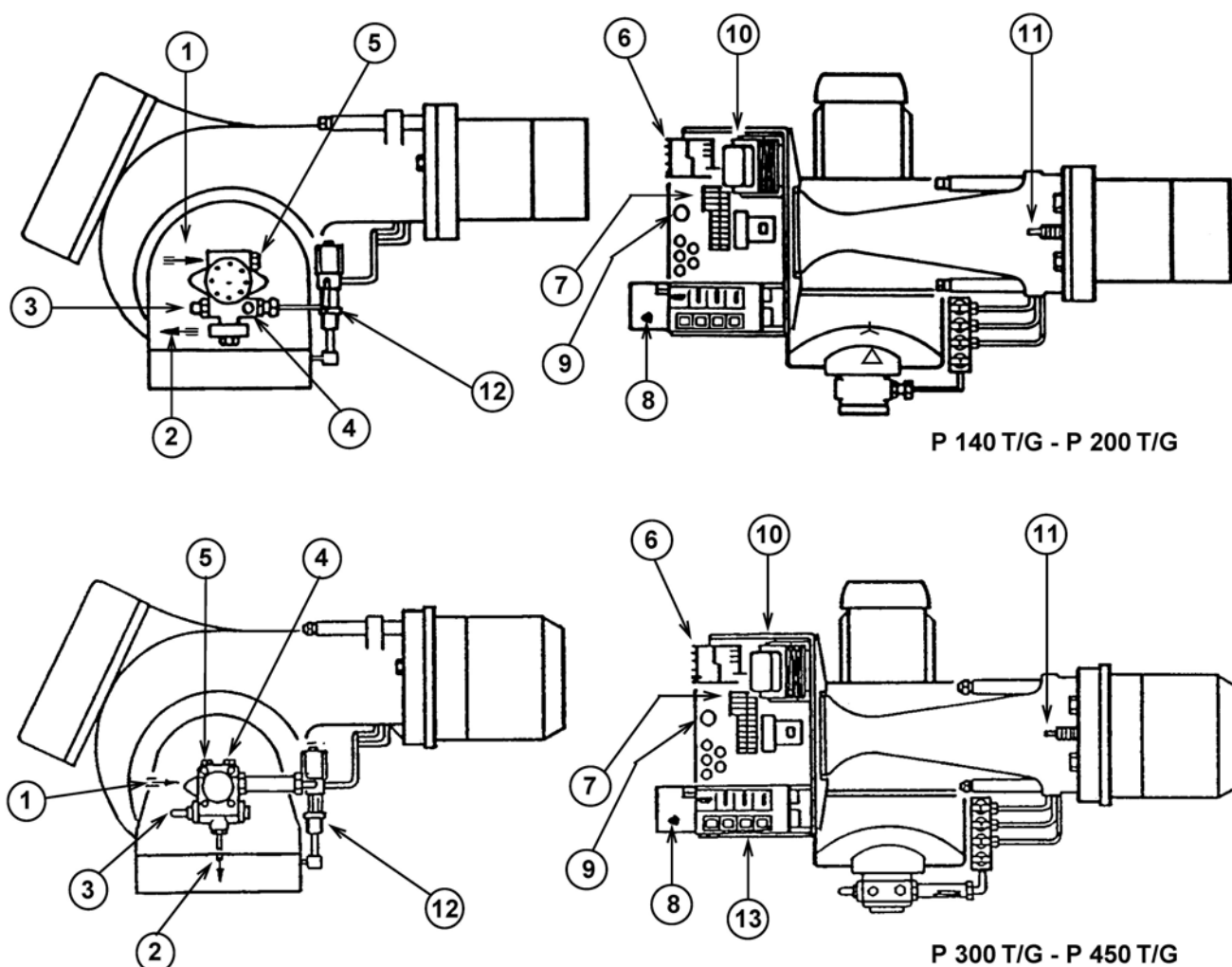


Fig. 1

- 1 - Raccordo di aspirazione
- 2 - Raccordo di ritorno
- 3 - Regolatore pressione pompa
- 4 - Attacco manometro
(G 1/8 per P 140 T/G e P 200 T/G;
G 1/4 per P 300 T/G e P 450 T/G)
- 5 - Attacco vacuometro
(G 1/2 per P 140 T/G e P 200 T/G;
G 1/4 per P 300 T/G e P 450 T/G)
- 6 - Pulsante di sblocco telesalvamatore
(P 140 T/G, P 200 T/G, P 300 T/G)

- 7 - Morsettiera
- 8 - Pulsante di sblocco apparecchiatura con
segnalazione di blocco
- 9 - Passacavi
- 10 - Trasformatore
- 11 - Alberino regolazione testa di combustione
- 12 - Gruppo valvole con martinetti
- 13 - Quadro elettrico

1.1 MATERIALE A CORREDO

Tubi flessibili N° 2
Nipples N° 2
Viti N° 4
Schermo per flangia N° 1
Ugelli N° 3

Avviatore motore * N° 1
Passacavi N° 4
Prolunghe (P 300 T/G, P 450 T/G: solo T.L.) N° 2
Elica (P 450 T/G) N° 1

* Per versioni con avviamento stella-triangolo

2. DATI TECNICI

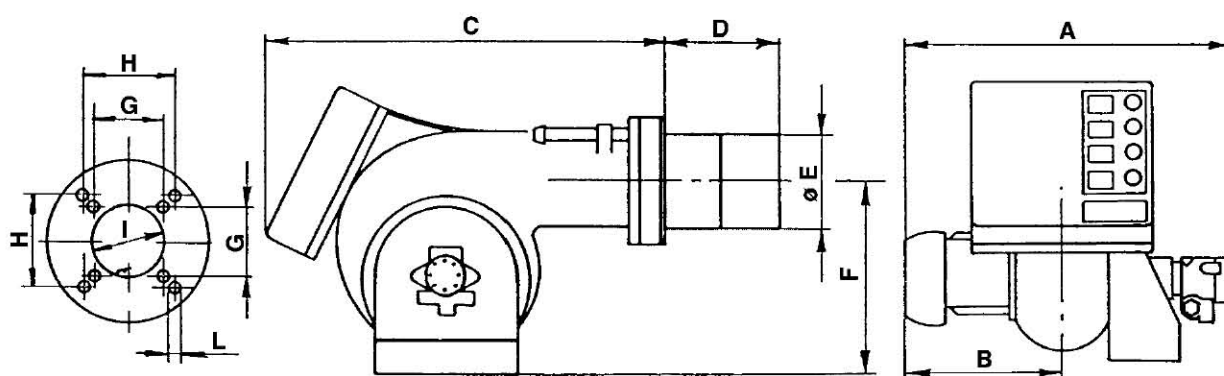
MODELLO	P 140 T/G	P 200 T/G	P 300 T/G	P 450 T/G
TIPO	476 M1	477 M1	478 M1	479 M1
POTENZA TERMICA	380÷1660 kW	557÷2370 kW	710÷3560 kW	890÷5340 kW
PORTATA	32÷140 kg/h	47÷200 kg/h	60÷300 kg/h	75÷450 kg/h
FUNZIONAMENTO	Monostadio - Bistadio - Tristadio			
COMBUSTIBILE	Gasolio, viscosità max. a 20 °C: 6 mm ² /s (1,5 °E)			
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	3N ~ 50 Hz 400 / 230 V 3 ~ 50 Hz 230 V			
MOTORE *	13,5 A / 230 V 8 A / 400 V	16,4 A / 230 V 9,5 A / 400 V	30 A / 230 V 17,5 A / 400 V	45 A / 230 V 26 A / 400 V
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE	Prim.: 2 A - Sec.: 2 x 6,5 kV - 35 mA			
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA	4,5 kW	5,5 kW	10 kW	15 kW
GRADO DI PROTEZIONE	IP 40 secondo EN 60529 (IEC 529 - 1989)			
CONFORMITÀ DIRETTIVE CEE	89/336 - 73/23			

* Solo con avviatore stella-triangolo per P 450 T/G

2.1 DIMENSIONI DI INGOMBRO

Foratura piastra
caldaia

Bruciatore



mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
P 140 T/G	765	365	890	253*-363-473	222	467	230	260	225	M14
P 200 T/G	795	396	890	281*-391-501	250	467	-	260	255	M16
P 300 T/G	858	447	1000	314*-444-574	295	496	-	260	300	M18
P 450 T/G	950	508	1070	346*-476-606	336	525	-	310	350	M20

* Ottenibile con distanziale da chiedere a parte

2.2 FUNZIONAMENTO E POTENZA DEL BRUCIATORE

P 140 T/G	TRISTADIO	POTENZA - PORTATA			
		MINIMA		MASSIMA	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1° ugello : 1° stadio di funzionamento	380	32	545	46
	1° + 2° ugello : 2° stadio di funzionamento	664	56	1103	93
	1° + 2° + 3° ugello : 3° stadio di funzionamento	830	70	1660	140

P 200 T/G	TRISTADIO	POTENZA - PORTATA			
		MINIMA		MASSIMA	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1° ugello : 1° stadio di funzionamento	557	47	794	67
	1° + 2° ugello : 2° stadio di funzionamento	1067	90	1576	133
	1° + 2° + 3° ugello : 3° stadio di funzionamento	1186	100	2372	200

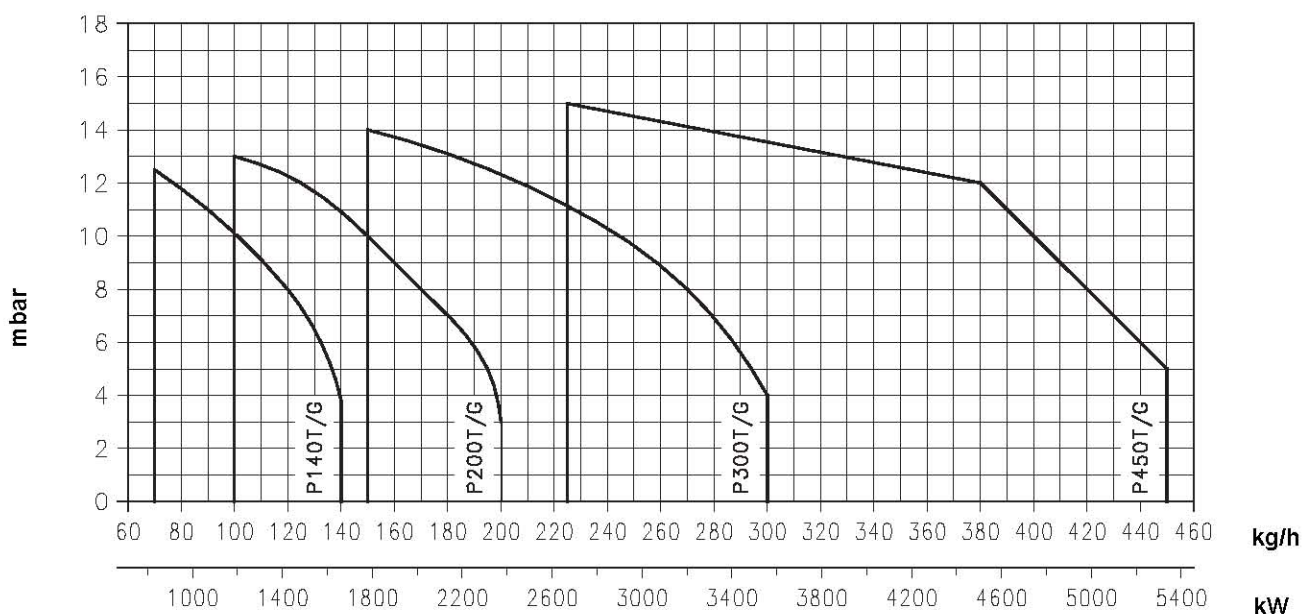
P 300 T/G	TRISTADIO	POTENZA - PORTATA			
		MINIMA		MASSIMA	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1° ugello : 1° stadio di funzionamento	712	60	1186	100
	1° + 2° ugello : 2° stadio di funzionamento	1245	105	2372	200
	1° + 2° + 3° ugello : 3° stadio di funzionamento	1779	150	3558	300

P 450 T/G	TRISTADIO	POTENZA - PORTATA			
		MINIMA		MASSIMA	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1° ugello : 1° stadio di funzionamento	890	75	1780	150
	1° + 2° ugello : 2° stadio di funzionamento	1780	150	3560	300
	1° + 2° + 3° ugello : 3° stadio di funzionamento	2670	225	5340	450

2.3 CAMPI DI LAVORO (secondo DIN 4787)

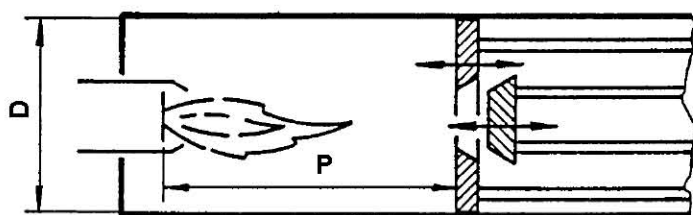
Pressione in camera di combustione - Portata massima

(3 ugelli funzionanti)



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

DIMENSIONI DELLA CAMERA DI COMBUSTIONE DI PROVA (ISO 5063 - 1978)

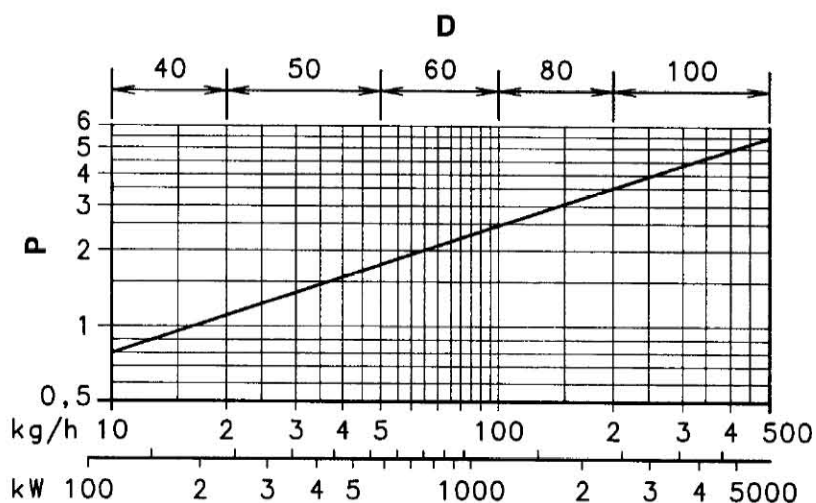


D - Diametro caldaia in cm

P - Posizione fondo mobile in m

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.



3. IMPIANTI IDRAULICI

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	P 140-200-300 T/G		P 450 T/G	
	L metri		L metri	
	Øi 14 mm	Øi 16 mm	Øi 16 mm	Øi 18 mm
0	20	40	20	40
0,5	25	45	25	45
1	30	50	30	50
1,5	35	55	35	55
2	40	60	40	60

Non si deve superare la depressione massima di 0,45 bar (35 cm Hg). Oltre tale valore si ha liberazione di gas dal combustibile.

Si raccomanda che le tubazioni siano a perfetta tenuta.

Quando la cisterna è ad un livello inferiore del bruciatore, si consiglia di far arrivare la tubazione di ritorno alla stessa altezza della tubazione di aspirazione. In questo caso non è necessaria la valvola di fondo.

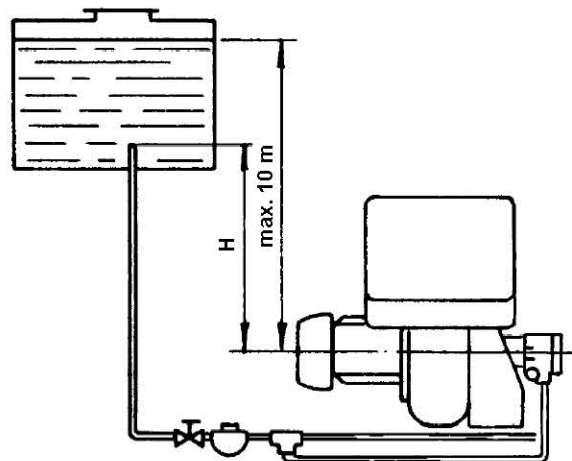
Se la tubazione di ritorno arriva sopra il livello del combustibile la valvola di fondo è indispensabile. Questa soluzione è meno sicura della precedente per la possibile mancanza di tenuta della valvola.

H metri	P 140-200-300 T/G		P 450 T/G	
	L metri		L metri	
	Øi 14 mm	Øi 16 mm	Øi 16 mm	Øi 18 mm
0	50	60	20	40
0,5	40	50	18	35
1	30	40	15	30
1,5	20	30	13	25
2	10	20	10	20
3	5	10	5	10

H = Dislivello;

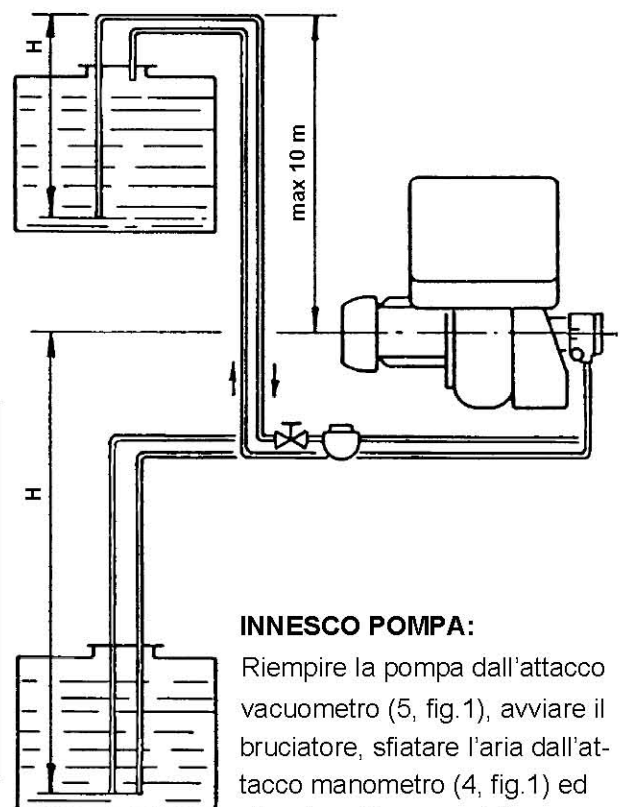
L = Lunghezza totale del tubo di aspirazione;

Øi = Diametro interno del tubo. I tubi in rame con Øi 14 mm possono essere sostituiti con tubazioni in acciaio da G 1/2"; i tubi in rame con Øi 16 e 18 mm possono essere sostituiti con tubazioni in acciaio da G 3/4".



INNESCO POMPA:

Allentare il tappo dall'attacco vacuometro (5, fig.1) ed attendere la fuoriuscita del gasolio.



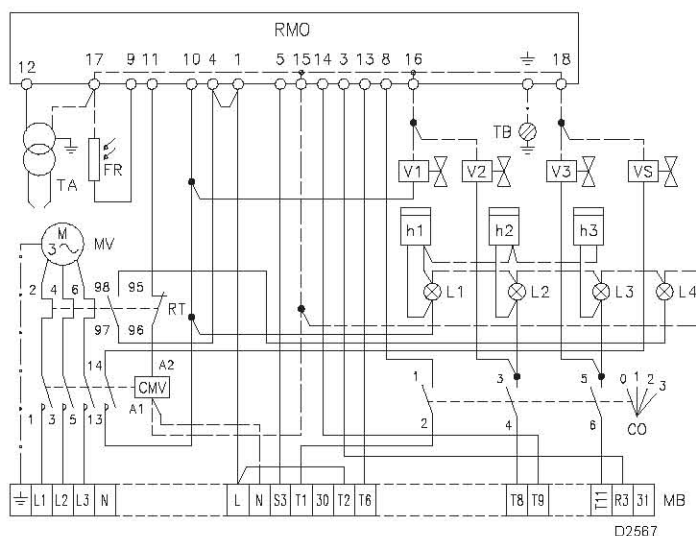
INNESCO POMPA:

Riempire la pompa dall'attacco vacuometro (5, fig.1), avviare il bruciatore, sfiatare l'aria dall'attacco manometro (4, fig.1) ed attendere l'innesco della pompa. Se avviene il blocco ripetere l'operazione.

4. IMPIANTO ELETTRICO

4.1 IMPIANTO ELETTRICO ESEGUITO IN FABBRICA

P 140 - 200 - 300 T/G AVVIAMENTO DIRETTO

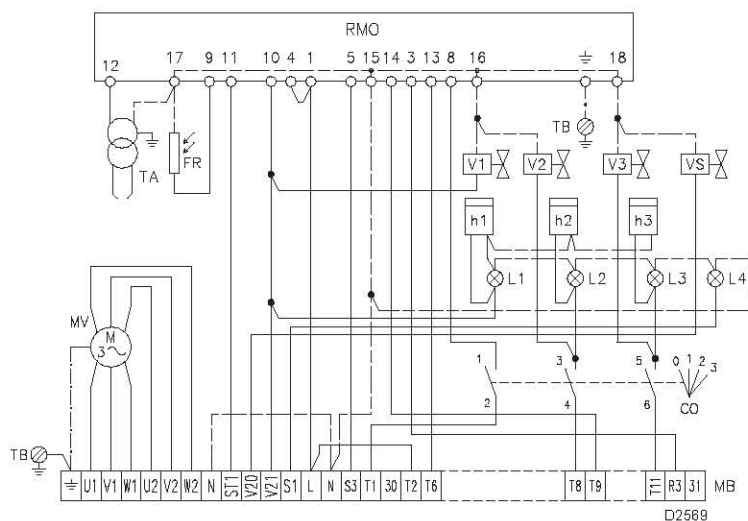


(A)

LEGENDA SCHEMI (A) - (B)

- CMV - Contattore motore
- CO - Commutatore
- FR - Fotoresistenza
- h1,2,3 - Contatore di 1°, 2°, 3° stadio
- L1,2,3 - Segnalazione di 1°, 2°, 3° stadio
- L4 - Segnalazione di blocco motore
- MB - Morsettiere bruciature
- MV - Motore ventilatore
- RT - Relè termico
- TA - Trasformatore d'accensione
- TB - Terra bruciature
- VS - Valvola di sicurezza
- V1,2,3 - Valvola di 1°, 2°, 3° stadio

P 300 - 450 T/G AVVIAMENTO STELLA - TRIANGOLO



(B)

LEGENDA SCHEMA (C)

- F - Fusibili motore
- F1 - Fusibile circuito ausiliario
- MA - Morsettiere avviatore
- K1 - Contattore di linea
- K2 - Contattore di stella
- K3 - Contattore di triangolo
- K4 - Relè temporizzatore per il passaggio da stella a triangolo (tarato in fabbrica a 10 s.)
- RT - Relè termico -

Tarato in fabbrica a:

P 300 T/G: 9 A per 400 V

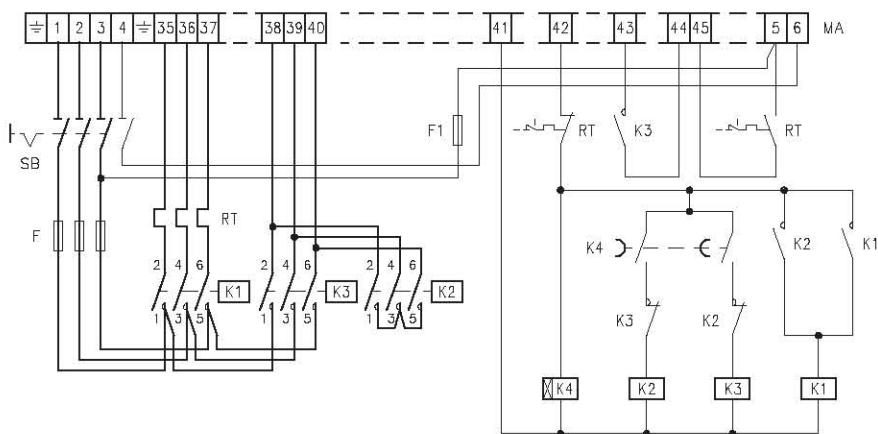
18 A per 230 V

P 450 T/G: 14 A per 400 V

24 A per 230 V

SB - Sezionatore con blocco porta

AVVIATORE STELLA - TRIANGOLO

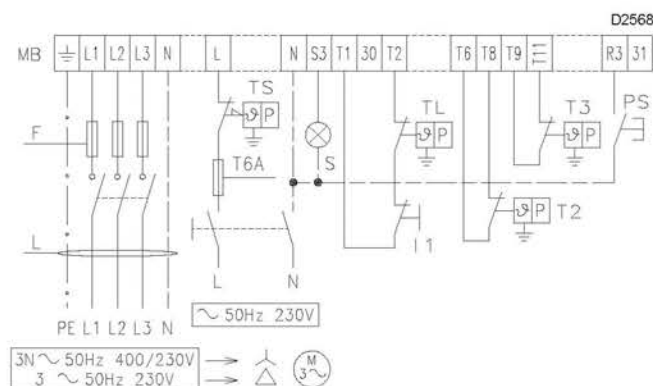


(C)

4.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA (a cura dell' installatore)

P 140 - 200 - 300 T/G

AVVIAMENTO MOTORE DIRETTO



SCHEMA (A) - Allacciamento elettrico ai bruciatori
P 140-200-300 T/G con avviamento motore diretto

Sezione cavi

		P 140 T/G		P 200 T/G		P 300 T/G	
		230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	25	25	35	25	63	50
L	mm ²	2,5	2,5	4	2,5	6	4

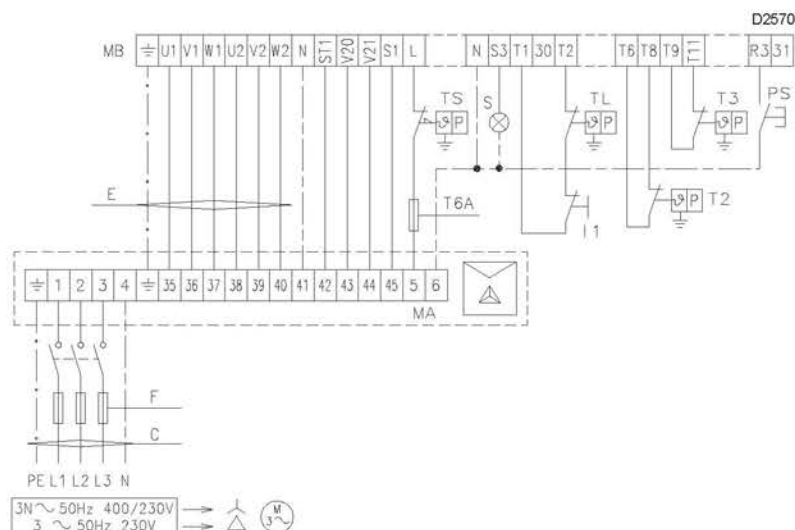
SCHEMA (B) - Allacciamento elettrico ai bruciatori
P 300-450 T/G con avviamento stella-triangolo

Sezione cavi

(A)

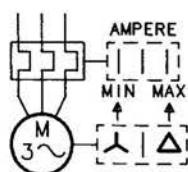
P 300 - 450 T/G

AVVIAMENTO STELLA - TRIANGOLO



(B)

RELE' TERMICO



(C)

NOTA:

Verificare il blocco oscurando la fotoresistenza, dopo aver tolto il coperchio della mensola.
ATTENZIONE: ALTA TENSIONE

LEGENDA SCHEMI (A) - (B)

- I1 - Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore
- MA - Morsettiere avviatore
- MB - Morsettiere bruciatore
- PS - Pulsante di sblocco
- S - Segnalazione di blocco a distanza
- TL - Telecomando di limite:
ferma il bruciatore quando la temperatura o la pressione in caldaia raggiunge il valore prestabilito
- TS - Telecomando di sicurezza:
interviene in caso di TL guasto
- T2 - Telecomando di 2° stadio
- T3 - Telecomando di 3° stadio

SCHEMA (C) - Taratura relè termico

Serve ad evitare la bruciatura del motore per un forte aumento dell'assorbimento dovuto alla mancanza di una fase.

- Se il motore è alimentato a stella, **400 V**, il cursore va posizionato su "MIN".
- Se il motore è alimentato a triangolo, **230 V**, il cursore va posizionato su "MAX".

Se la scala del relè termico non comprende l'assorbimento di targa del motore a 400 V, la protezione è assicurata lo stesso.

5. SCELTA UGELLI, PRESSIONE POMPA, REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

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

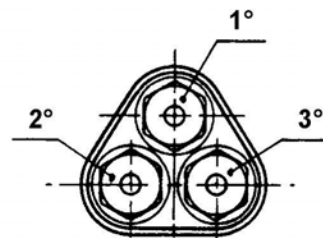
- Sulla base della portata massima scegliere, nella tabella A, la terna di ugelli necessaria.

Utilizzare ugelli con angolo di polverizzazione 60° alla pressione di 12 bar.

Nel funzionamento tristadio, fino a:

- 116 kg/h (P 140 T/G)
- 170 kg/h (P 200 T/G)
- 193 kg/h (P 300 T/G)

il 1° e 2° ugello non sono uguali al 3°. Questo per ottenere nel 1° e 2° stadio di funzionamento valori di CO₂ più elevati, secondo norma DIN.



A

UGELLI CONSIGLIATI PER FUNZIONAMENTO TRISTADIO:

P 140 T/G

UGELLI 60° POMPA 12 BAR *			PORTATA TOTALE
GPH			kg/h
1°	2°	3°	1°+2°+3°
6,5	6,5	3,5	71,1
7	7	4	77,2
7,5	7,5	4	81,6
8	8	4	85,8
8,3	8,3	4	88,4
8,5	8,5	4,5	92,3
9	9	5	98,7
9,5	9,5	6	107,4
9,5	9,5	8	115,9
9,5	9,5	9,5	122,4
10	10	10	128,7
10,5	10,5	10,5	135,3
11	11	11	141,6

P 200 T/G

UGELLI 60° POMPA 12 BAR *			PORTATA TOTALE
GPH			kg/h
1°	2°	3°	1°+2°+3°
10	10	5	107,3
10,5	10,5	5	111,7
10,5	10,5	6	115,9
11	11	6,5	122,3
12	12	6,5	130,9
12	12	7,5	135,2
13	13	7,5	143,8
13,8	13,8	7,5	150,7
13,8	13,8	10	161,3
13,8	13,8	12	169,9
13,8	13,8	13,8	177,6
14	14	14	180,3
15	15	15	193,2
15,3	15,3	15,3	197,1

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

UGELLI 60° POMPA 12 BAR *			PORTATA TOTALE
GPH			kg/h
1°	2°	3°	1°+2°+3°
13,8	10,5	10,5	149,4
13,8	11,0	11,0	153,6
13,8	12,0	12,0	162,2
14,0	13,0	13,0	171,7
15,3	13,8	13,8	184,1
15,0	14,0	14,0	184,6
15,0	15,0	15,0	193,2
15,3	15,3	15,3	197,1
16,0	16,0	16,0	206,1
17,0	17,0	17,0	219,0
17,5	17,5	17,5	225,3
18,0	18,0	18,0	231,9
19,0	19,0	19,0	244,8
19,5	19,5	19,5	251,1
20,0	20,0	20,0	257,7
21,5	21,5	21,5	276,9
22,0	22,0	22,0	283,2
24,0	24,0	24,0	309,0

UGELLI 60° POMPA 12 BAR *			PORTATA TOTALE
GPH			kg/h
1°	2°	3°	1°+2°+3°
17,5	17,5	17,5	225,3
18	18	18	231,9
19	19	19	244,8
19,5	19,5	19,5	251,1
20,0	20,0	20,0	257,7
21,5	21,5	21,5	276,9
22,0	22,0	22,0	283,2
24,0	24,0	24,0	309,0
26,0	26,0	26,0	334,7
28,0	28,0	28,0	360,5
30,0	30,0	30,0	386,3
32,0	32,0	32,0	412,0
35,0	35,0	35,0	450,6

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

Le portate degli ugelli indicate in tabella sono nominali. La portata reale può essere diversa da quella nominale fino a $\pm 5\%$. La sua misura si effettua intubando gli ugelli e pesando il gasolio spruzzato. La pompa lascia la fabbrica tarata a 12 bar. Si raccomanda di contenere eventuali variazioni alla pressione della pompa tra 10 e 14 bar.

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

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

3. HYDRAULIKANSCHLÜSSE

ACHTUNG:

Vor Inbetriebnahme des Brenners nachprüfen, dass das Rückflussrohr nicht verstopft ist. Eventuelle Behinderungen würden die Wellendichtung der Pumpe beschädigen.

H Meter	P 140-200-300 T/G		P 450 T/G	
	L Meter		L Meter	
	øi 14 mm	øi 16 mm	øi 16 mm	øi 18 mm
0	20	40	20	40
0,5	25	45	25	45
1	30	50	30	50
1,5	35	55	35	55
2	40	60	40	60

Das max. Vakuum von 0,45 bar (35 cm Hg) darf nicht überschritten werden. Über diesem Wert bilden sich Brennstoffgase.

Sich vergewissern, dass die Leitungen absolut dicht sind.

Wenn der Tank tiefer als der Brenner angebracht ist, empfehlen wir, die Rücklaufleitung in gleicher Höhe wie die der Saugleitung enden zu lassen. In diesem Fall ist ein Fussventil überflüssig.

Sollte die Rücklaufleitung über dem Niveau des Brennstoffes enden, ist ein Fussventil unerlässlich

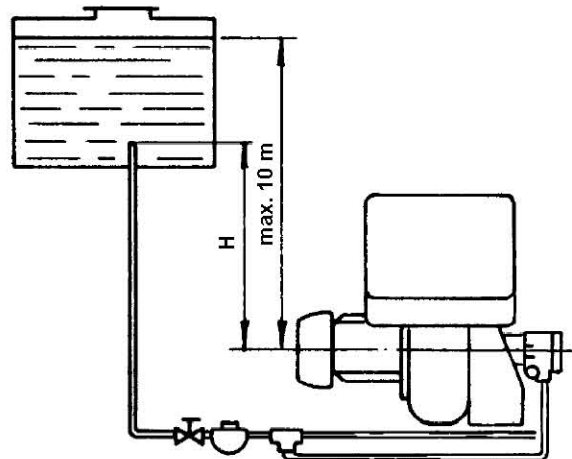
Diese Lösung ist aufgrund einer möglichen Undichtheit des Ventiles nicht so sicher wie die vorher beschriebene.

H Meter	P 140-200-300 T/G		P 450 T/G	
	L Meter		L Meter	
	øi 14 mm	øi 16 mm	øi 16 mm	øi 18 mm
0	50	60	20	40
0,5	40	50	18	35
1	30	40	15	30
1,5	20	30	13	25
2	10	20	10	20
3	5	10	5	10

H = Höhenunterschied;

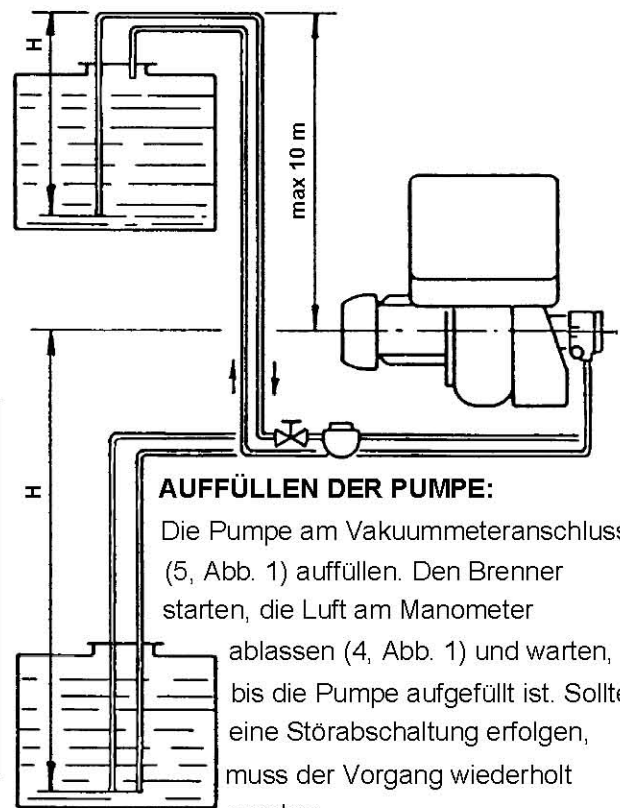
L = Gesamtlänge des Ausgangsschlauches;

øi = Innerer Durchmesser des Schlauches. Kupferrohre mit øi 14 mm können mit Stahlrohren G 1/2" ersetzt werden; Kupferrohre mit øi 16 und 18 mm können mit Stahlrohren G 3/4 " ersetzt werden.



AUFFÜLLEN DER PUMPE:

Den Verschluss des Vakuummeteranschlusses (5, Abb.1) lösen und das Austreten des Heizöls abwarten.



AUFFÜLLEN DER PUMPE:

Die Pumpe am Vakuummeteranschluss (5, Abb. 1) auffüllen. Den Brenner starten, die Luft am Manometer ablassen (4, Abb. 1) und warten, bis die Pumpe aufgefüllt ist. Sollte eine Störabschaltung erfolgen, muss der Vorgang wiederholt werden.

4. ELEKTROANLAGE

4.1 WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE

P 140 - 200 - 300 T/G DIREKTER MOTORSTART

ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMEN

(A) - (B)

- CMV - Motorkontaktgeber
- CO - Umschalter
- FR - Fotozelle
- h1,2,3 - Stundenzähler 1., 2., 3. Stufe
- L1,2,3 - Lampe 1., 2., 3. Stufe
- L4 - Gebläsemotor Störsignal
- MB - Klemmleiste
- MV - Gebläsemotor
- RT - Wärmerelais
- TA - Zündtransformator
- TB - Brennererdung
- VS - Sicherheits-Elektroventil
- V1,2,3 - Elektroventil 1., 2., 3. Stufe

(A)

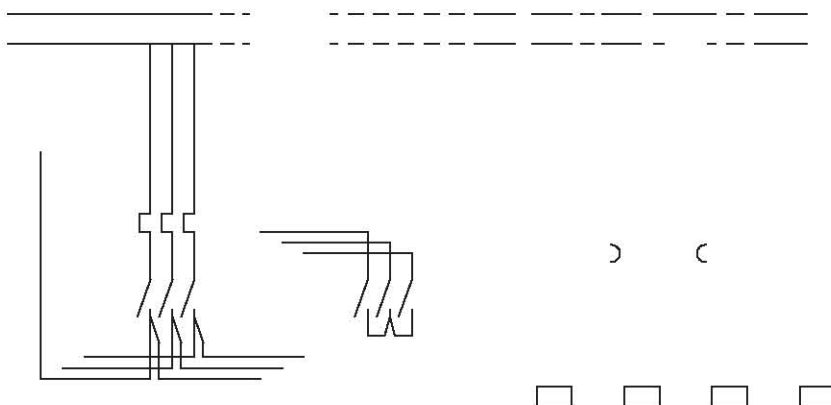
P 300 - 450 T/G STERN - DREIECK MOTORSTART

ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMA (C)

- F - Leistungskreissicherungen
- F1 - Steuerskreissicherungen
- MA - Klemmbrett Starter
- K1 - Reihenschütz
- K2 - Sternschütz
- K3 - Dreieckschütz
- K4 - Schaltschütz für Umschaltung von Stern- auf Dreieckantrieb (Ab Werk auf 10 s eingestellt)
- RT - Wärmerelais - Im Werk eingestellt auf:
- P 300 T/G: 9 A für 400 V
18 A für 230 V
- P 450 T/G: 14 A für 400 V
24 A für 230 V
- SB - Tursperre trennschalter

(B)

STERN - DREIECK ANTRIEB

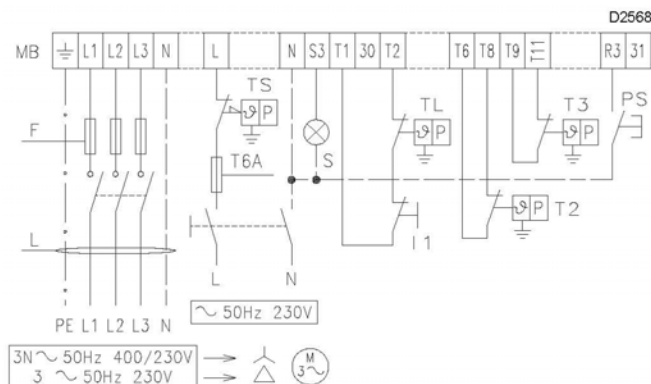


(C)

4.2 ELEKTROANSCHLÜSSE AN DER KLEMMLEISTE (Vom Installateur auszuführen)

P 140 - 200 - 300 T/G

DIREKTER MOTORSTART



**SCHEMA (A) - Elektroanschluß der Brenner
P 140-200-300 T/G mit Direktschaltung**

Kabelquerschnitt

		P 140 T/G		P 200 T/G		P 300 T/G	
		230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	25	25	35	25	63	50
L	mm ²	2,5	2,5	4	2,5	6	4

**SCHEMA (B) - Elektroanschluß der Brenner
P 300-450 T/G mit Stern-Dreieck -Schaltung**

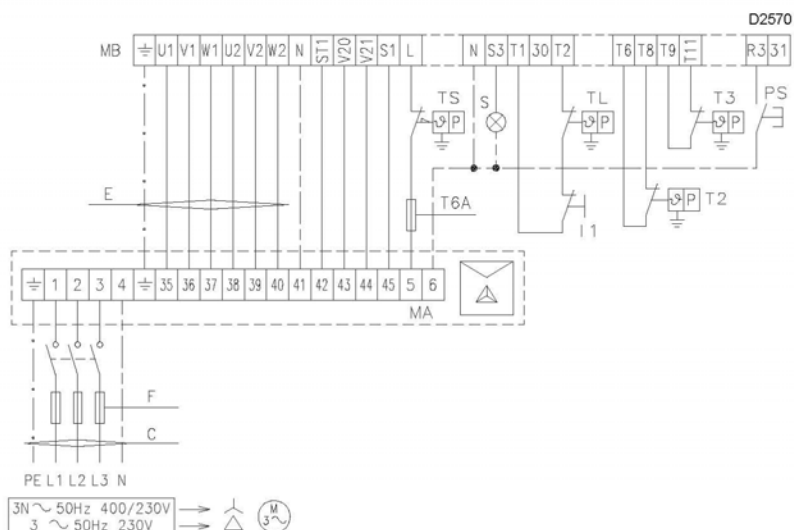
Kabelquerschnitt

		P 300 T/G		P 450 T/G	
		230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	50	35	63	50
L	mm ²	6	4	10	6
E	mm ²	4	2,5	6	4

(A)

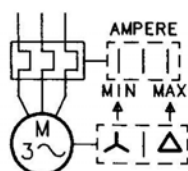
P 300 - 450 T/G

STERN - DREIECK MOTORSTART



(B)

WÄRMERELAIS



(C)

MERKE:

**Zur Prüfung der Störabschaltung die
Abdeckung der Frontplatte entfernen
und die Fotozelle abdunkeln.
ACHTUNG: HOCHSPANNUNG**

ZEICHENERKLÄRUNG SCHEMEN (A) - (B)

- I1 - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- MA - Klemmbrett Starter
- MB - Klemmbrett Brenner
- PS - Entriegelungstaste
- S - Fernmeldung Störabschaltung
- TL - Begrenzungsfernsteuerung: schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Wert überschreiten
- TS - Sicherheitsfernsteuerung: tritt bei Defekt an TL in Aktion
- T2 - 2. Stufe Fernsteuerung
- T3 - 3. Stufe Fernsteuerung

SCHEMA (C) - Einstellung Wärmerelais

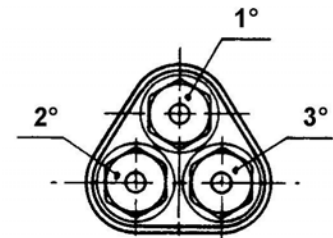
Dadurch wird ein Durchbrennen des Motors wegen starker Stromerhöhung infolge Ausfalls einer Phase vermieden.

- Wenn der Motor über einen Sternschalter mit **400 V**-Spannung verfügt, soll der Zeiger auf "MIN"-Stellung positioniert werden.
- Bei Dreieck-Schaltung mit **230 V**-Spannung, muß der Zeiger auf Position "MAX" gestellt werden.

Auch wenn die Skala des Wärmerelais die Entnahmewerte des Motortypenschilds bei 400 V nicht vorsieht, wird der Schutz gewährleistet.

5. WAHL DER DÜSEN, DES PUMPENDRUCKES, DER BRENNERKOPFEINSTELLUNG

- Zuerst den gewünschten max. Durchsatz bei Betrieb aller drei Düsen festlegen.
- Anhand des max. Durchsatzes und der Tabelle A oder B die angebrachten Düsen wählen;
Düsen mit einem Zerstäubungswinkel von 60° beim empfohlenen Druck von 12 bar verwenden.



Bei dreistufigem Betrieb bis zu:

- 116 kg/h (P 140 T/G)
- 170 kg/h (P 200 T/G)
- 193 kg/h (P 300 T/G)

ist die 1. und die 2. Düse nicht mit der 3. Düse identisch, um in der 1. und 2. Betriebsstufe höhere, der DIN Norm entsprechende CO₂ Werte zu erhalten.

A

EMPFOHLENE DÜSEN BEI DREISTUFIGEM BETRIEB:

P 140 T/G

DÜSEN 60° PUMPE 12 BAR *			GESAMT- DURCH- SATZ
1°	2°	3°	kg/h 1°+2°+3°
6,5	6,5	3,5	71,1
7	7	4	77,2
7,5	7,5	4	81,6
8	8	4	85,8
8,3	8,3	4	88,4
8,5	8,5	4,5	92,3
9	9	5	98,7
9,5	9,5	6	107,4
9,5	9,5	8	115,9
9,5	9,5	9,5	122,4
10	10	10	128,7
10,5	10,5	10,5	135,3
11	11	11	141,6

P 200 T/G

DÜSEN 60° PUMPE 12 BAR *			GESAMT- DURCH- SATZ
1°	2°	3°	kg/h 1°+2°+3°
10	10	5	107,3
10,5	10,5	5	111,7
10,5	10,5	6	115,9
11	11	6,5	122,3
12	12	6,5	130,9
12	12	7,5	135,2
13	13	7,5	143,8
13,8	13,8	7,5	150,7
13,8	13,8	10	161,3
13,8	13,8	12	169,9
13,8	13,8	13,8	177,6
14	14	14	180,3
15	15	15	193,2
15,3	15,3	15,3	197,1

- * Der Pumpendruck bezieht sich auf den Betrieb mit drei Düsen.
Beim Betrieb von 2 Düsen, mehr noch beim Betrieb von nur 1 Düse, steigt der Druck automatisch an.

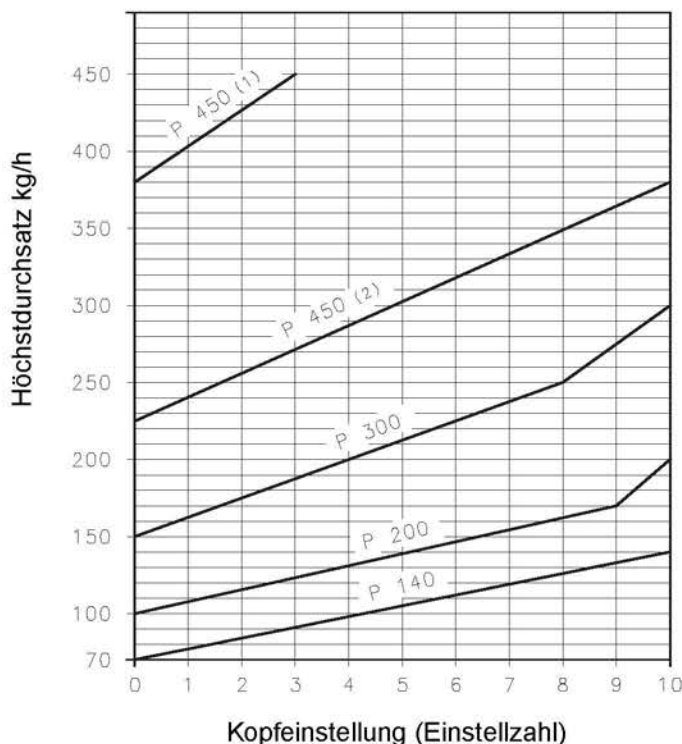
P 300 T/G

DÜSEN 60° PUMPE 12 BAR *			GESAMT- DURCH- SATZ
1°	2°	3°	kg/h 1°+2°+3°
13,8	10,5	10,5	149,4
13,8	11,0	11,0	153,6
13,8	12,0	12,0	162,2
14,0	13,0	13,0	171,7
15,3	13,8	13,8	184,1
15,0	14,0	14,0	184,6
15,0	15,0	15,0	193,2
15,3	15,3	15,3	197,1
16,0	16,0	16,0	206,1
17,0	17,0	17,0	219,0
17,5	17,5	17,5	225,3
18,0	18,0	18,0	231,9
19,0	19,0	19,0	244,8
19,5	19,5	19,5	251,1
20,0	20,0	20,0	257,7
21,5	21,5	21,5	276,9
22,0	22,0	22,0	283,2
24,0	24,0	24,0	309,0

P 450 T/G

DÜSEN 60° PUMPE 12 BAR *			GESAMT- DURCH- SATZ
1°	2°	3°	kg/h 1°+2°+3°
17,5	17,5	17,5	225,3
18	18	18	231,9
19	19	19	244,8
19,5	19,5	19,5	251,1
20,0	20,0	20,0	257,7
21,5	21,5	21,5	276,9
22,0	22,0	22,0	283,2
24,0	24,0	24,0	309,0
26,0	26,0	26,0	334,7
28,0	28,0	28,0	360,5
30,0	30,0	30,0	386,3
32,0	32,0	32,0	412,0
35,0	35,0	35,0	450,6

* Der Pumpendruck bezieht sich auf den Betrieb mit drei Düsen.
Beim Betrieb von 2 Düsen, mehr noch beim Betrieb von nur 1 Düse, steigt der Druck automatisch an.



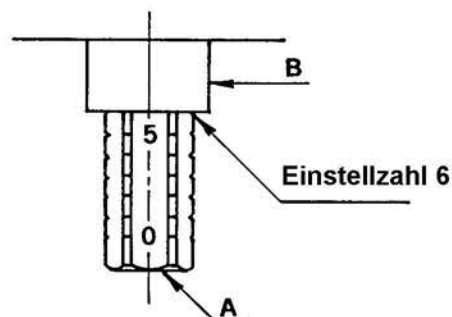
1) mit Stauscheibe ø 192

2) mit Stauscheibe ø 215

B

Die angegebenen Durchsatzwerte der Düsen sind nominal. Der tatsächliche Durchsatz kann vom Nominalwert bis zu $\pm 5\%$ abweichen. Die Messung erfolgt indem die Düsen verrohrt werden und das gesprühte Öl gewogen wird. Die Pumpe wird in der Fabrik auf 12 bar eingestellt. Es wird empfohlen, eventuelle Abweichungen des Pumpendruckes zwischen 10 und 14 bar zu halten.

• Schliesslich die Einstellung des Brennerkopfes aufgrund des max. Durchsatzes mit Hilfe des Diagrammes B feststellen. Die Einstellung erfolgt, indem die Schraube A so weit gedreht wird, bis die im Diagramm angegebene Einstellzahl mit der Ebene der Buchse B übereinstimmt.



6. LUFTKLAPPENEINSTELLUNG

Die Luftklappeneinstellung muss jedesmal auf den Düsendurchsatz und den Druck des Feuerraumes angepasst werden.

Abb. 2

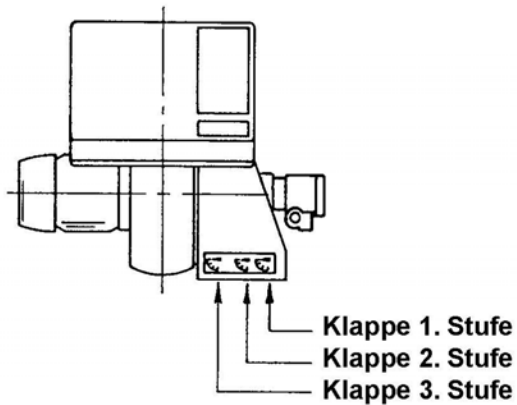


Abb. 3

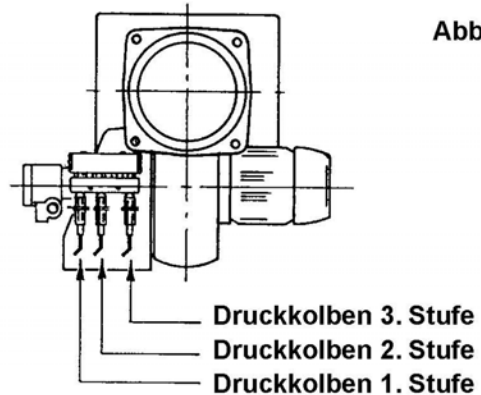


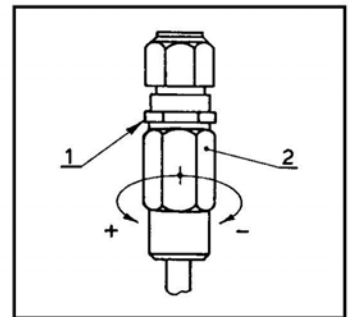
Bild 2 zeigt die Stellung der Luftklappen; Bild 3 die entsprechenden Regelungskolben.

Zum Öffnen oder Schliessen der Klappen wie folgt vorgehen:

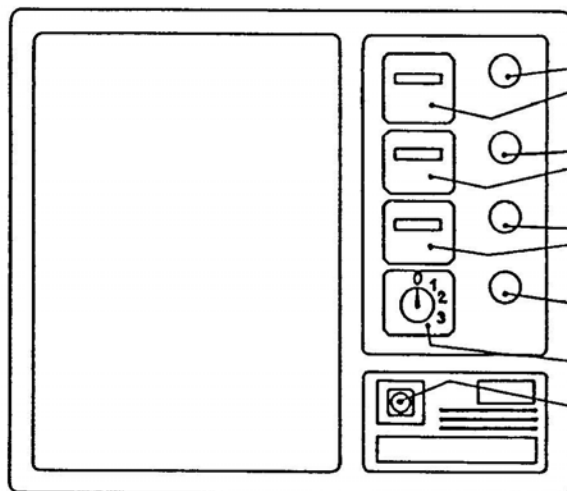
Die Nutmutter 1) lösen, den Sechskant 2) festschrauben, um den Luft-Durchsatz zu verringern und aufschrauben um ihn zu vergrößern.

Die richtige Luftklappenöffnung wird mittels einer Verbrennungskontrolle der 3 Betriebsstufen des Brenners festgestellt.

Die Verbrennungskontrolle der verschiedenen Stufen erfolgt durch Verstellen des Kommutators und durch Blockieren des Brenners auf der zu kontrollierenden Stufe.



7. ELEKTRISCHES SCHALTFELD



Stundenzähler der 1. Düse mit Betriebsanzeige

Stundenzähler der 2. Düse mit Betriebsanzeige

Stundenzähler der 3. Düse mit Betriebsanzeige

Motorstillstandsanzeiger

Kommutator mit 4 Positionen

Anzeiger des Schaltgerätstillstandes mit Entstörtaste

STUNDENZÄHLER

Um zu erfahren, wieviele Stunden der Brenner in der 1. Stufe in Betrieb war (nur 1. Düse), vom Stundenzähler der 1. Düse die Stunden der 2. Düse abziehen.

Um zu erfahren, wieviele Stunden der Brenner in der 2. Stufe in Betrieb war (1. und 2. Düse), vom Stundenzähler der 2. Düse die Stunden der 3. Düse abziehen.

Die Arbeitsstunden der 3. Stufe (1., 2. und 3. Düse) werden direkt vom Stundenzähler der 3. Düse abgelesen.

KOMMUTATOR

Stellung 0: Brenner im Stillstand

Stellung 1: Betrieb auf der 1. Stufe

Stellung 2: Betrieb auf der 1. und 2. Stufe

Stellung 3: Betrieb auf der 1., 2. und 3. Stufe

STÖRABSCHALTUNG DES MOTORS

Die Störabschaltung wird vom Relais des Motorschutzes im Falle von Überlastung oder Fasenmangel hervorgerufen. Entriegelung durch Drücken auf den Druckknopf des Wärmerelais.

1. BURNER DESCRIPTION

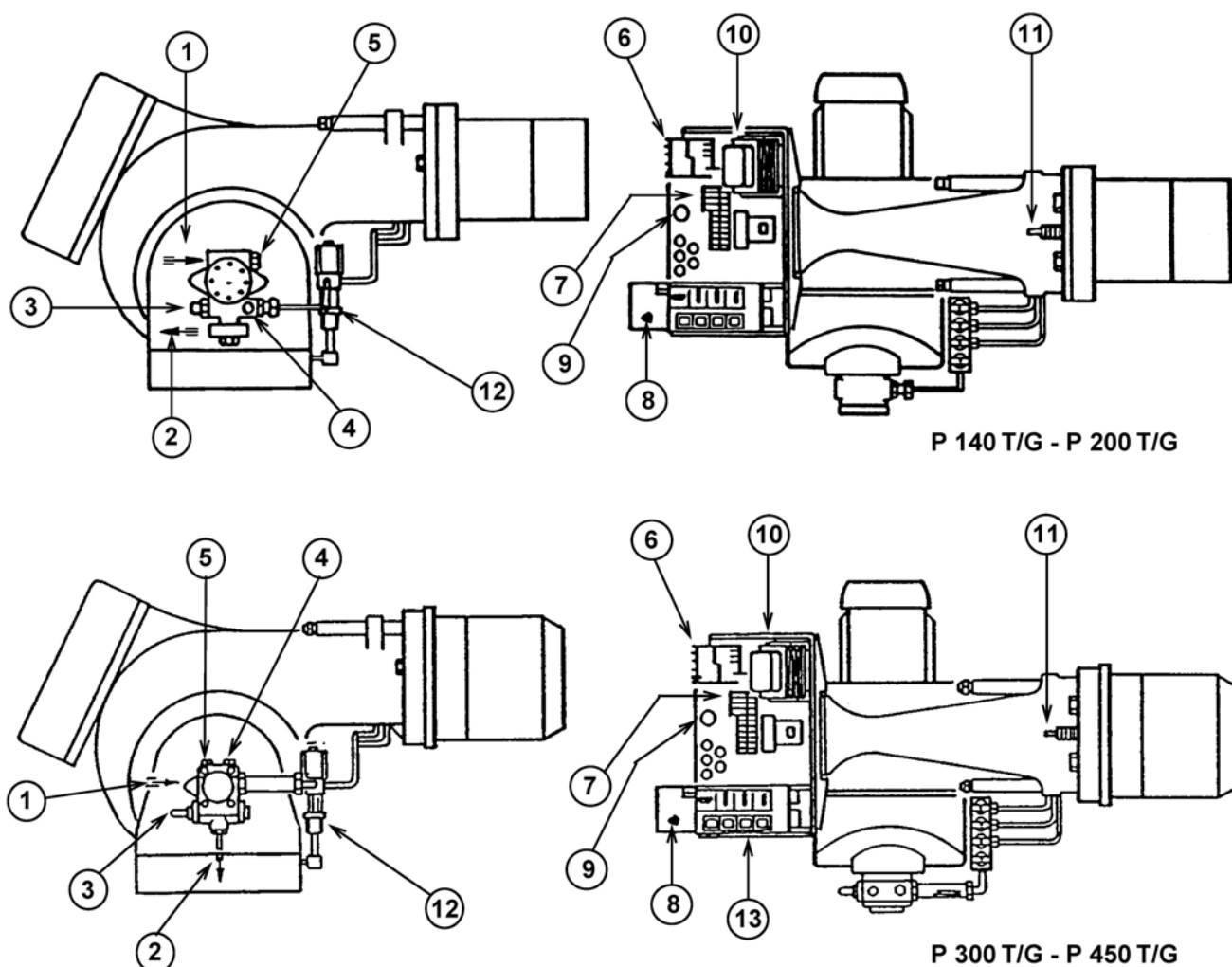


Fig. 1

- | | |
|---|---|
| 1 - Suction line | 7 - Terminal strip |
| 2 - Return line | 8 - Control box reset push-button and lock-out lamp |
| 3 - Pump pressure adjustment screw | 9 - Fairleads |
| 4 - Manometer plug
(G 1/8 for P 140 T/G and P 200 T/G;
G 1/4 for P 300 T/G and P 450 T/G) | 10 - Ignition transformer |
| 5 - Vacuumer plug
(G 1/2 for P 140 T/G and P 200 T/G;
G 1/4 for P 300 T/G and P 450 T/G) | 11 - Rugulating bush for combustion head |
| 6 - Reset-push-button of the motor
(P 140 T/G, P 200 T/G, P 300 T/G) | 12 - Valves group with hydraulic jacks |
| | 13 - Electric board |

1.1 STANDARD EQUIPMENT

Flexible hoses N° 2
Nipples N° 2
Screws N° 4
Gasket for flange N° 1
Nozzles N° 3

Fairleads * N° 1
Starter N° 4
Extensions (P 300 T/G, P 450 T/G: for
long head only) N° 2
Diffuser disc (P 450 T/G) N° 1

* For versions with star-delta starting

2. TECHNICAL DATA

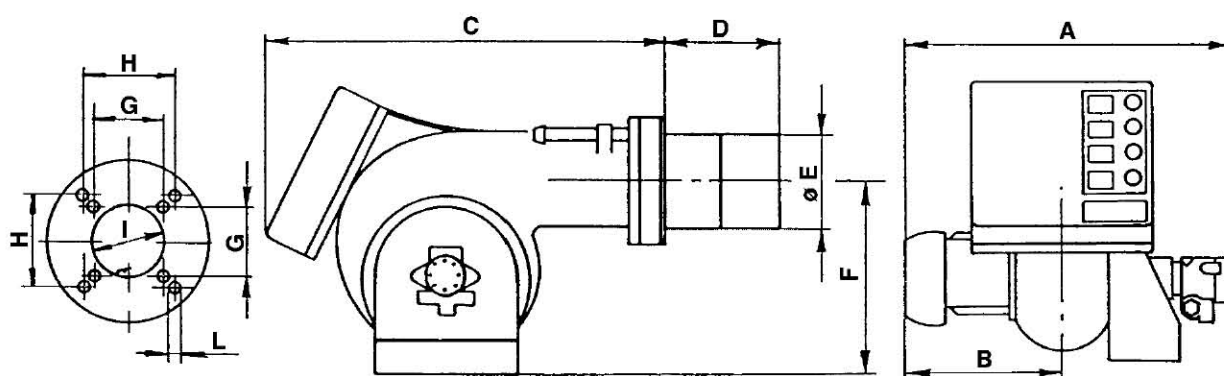
MODEL	P 140 T/G	P 200 T/G	P 300 T/G	P 450 T/G
TYPE	476 M1	477 M1	478 M1	479 M1
THERMAL POWER	380÷1660 kW	557÷2370 kW	710÷3560 kW	890÷5340 kW
OUTPUT	32÷140 kg/h	47÷200 kg/h	60÷300 kg/h	75÷450 kg/h
OPERATION	1 stage - 2 stage - 3 stage			
FUEL	Light oil, max. viscosity at 20 °C: 6 mm ² /s (1,5 °E)			
ELECTRICAL SUPPLY	3N ~ 50 Hz 400 / 230 V 3 ~ 50 Hz 230 V			
MOTOR *	13,5 A / 230 V 8 A / 400 V	16,4 A / 230 V 9,5 A / 400 V	30 A / 230 V 17,5 A / 400 V	45 A / 230 V 26 A / 400 V
IGNITION TRANSFORMER	Prim.: 2 A - Sec.: 2 x 6,5 kV - 35 mA			
ABSORBED ELECTRICAL POWER	4,5 kW	5,5 kW	10 kW	15 kW
ELECTRICAL PROTECTION	IP 40 in accordance with EN 60529 (IEC 529 - 1989)			
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY	According to Directive 89/336/CEE (Radiointerference)			

* Only with star-delta starter for P 450 T/G burner model

2.1 DIMENSIONS

Boiler front-plate
drilling

Burner



mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
P 140 T/G	765	365	890	253*-363-473	222	467	230	260	225	M14
P 200 T/G	795	396	890	281*-391-501	250	467	-	260	255	M16
P 300 T/G	858	447	1000	314*-444-574	295	496	-	260	300	M18
P 450 T/G	950	508	1070	346*-476-606	336	525	-	310	350	M20

* It is possible with a spacer upon request

2.2 OPERATION AND EFFICIENCY OF THE BURNER

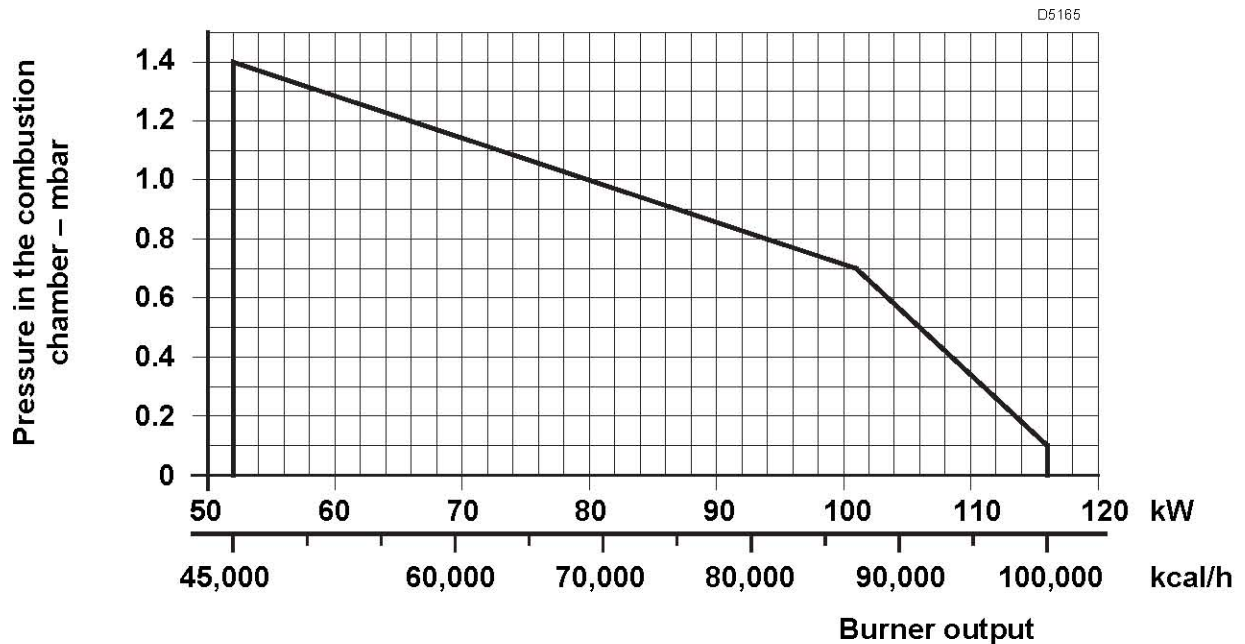
P 140 T/G	3 rd STAGE	POWER AND OUTPUT			
		MINIMUM		MAXIMUM	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1 st nozzle : 1 st stage of operation	380	32	545	46
	1 st + 2 nd nozzle : 2 nd stage of operation	664	56	1103	93
	1 st + 2 nd + 3 rd nozzle : 3 rd stage of operation	830	70	1660	140

P 200 T/G	3 rd STAGE	POWER AND OUTPUT			
		MINIMUM		MAXIMUM	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1 st nozzle : 1 st stage of operation	557	47	794	67
	1 st + 2 nd nozzle : 2 nd stage of operation	1067	90	1576	133
	1 st + 2 nd + 3 rd nozzle : 3 rd stage of operation	1186	100	2372	200

P 300 T/G	3 rd STAGE	POWER AND OUTPUT			
		MINIMUM		MAXIMUM	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1 st nozzle : 1 st stage of operation	712	60	1186	100
	1 st + 2 nd nozzle : 2 nd stage of operation	1245	105	2372	200
	1 st + 2 nd + 3 rd nozzle : 3 rd stage of operation	1779	150	3558	300

P 450 T/G	3 rd STAGE	POWER AND OUTPUT			
		MINIMUM		MAXIMUM	
		kW	kg/h	kW	kg/h
	1 st nozzle : 1 st stage of operation	890	75	1780	150
	1 st + 2 nd nozzle : 2 nd stage of operation	1780	150	3560	300
	1 st + 2 nd + 3 rd nozzle : 3 rd stage of operation	2670	225	5340	450

WORKING RANGE



TEST BOILER

The working field has been defined according to DIN 4788 and EN 676 standards.

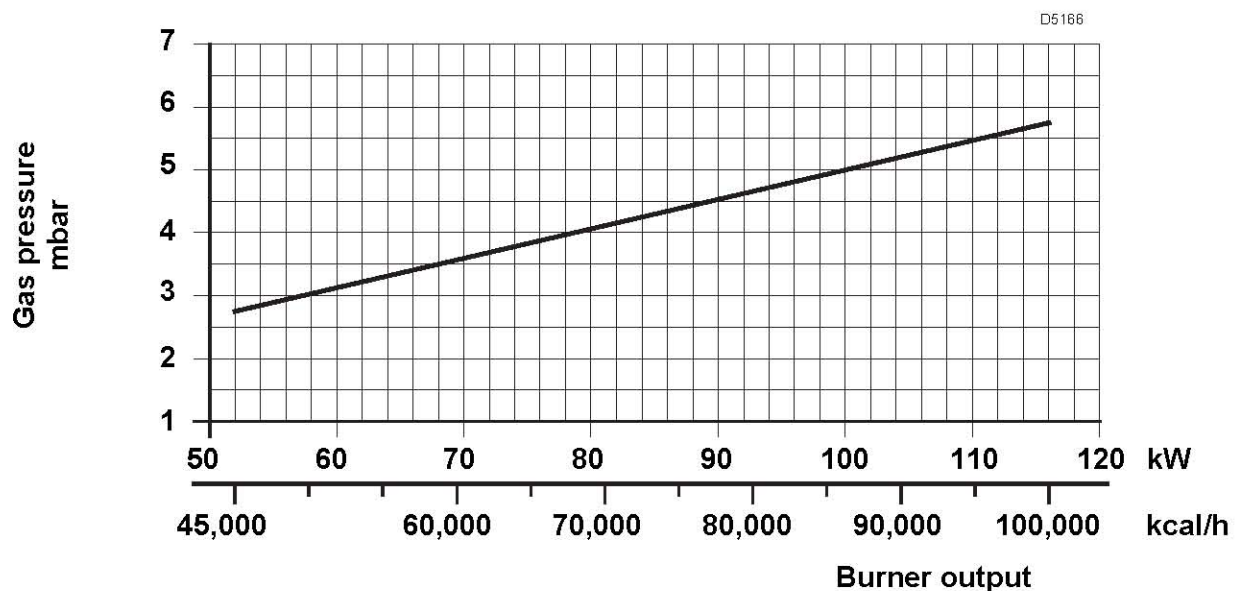
COMMERCIAL BOILERS

The burner-boiler matching is assured if the boiler is according to EN 303 and the combustion chamber dimensions are similar to those shown in the diagram EN 676.

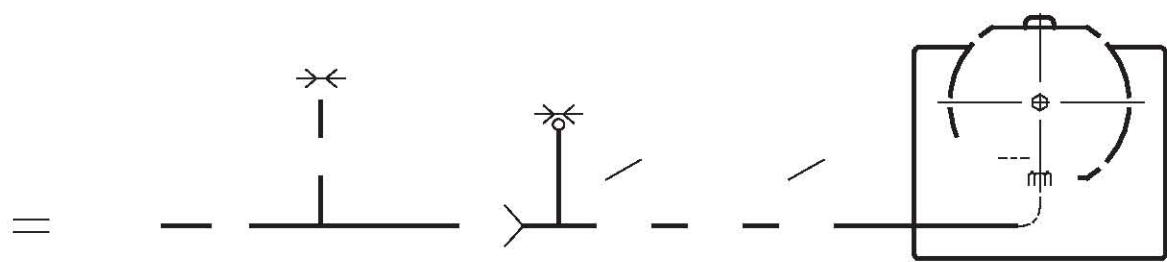
For applications where the boiler is not according to EN 303, or where the combustion chamber dimensions differ from those shown in EN 676, please consult the manufacturers.

CORRELATION BETWEEN GAS PRESSURE AND BURNER OUTPUT

To obtain the maximum output, a gas head pressure of 5.8 mbar is measured with the combustion chamber at 0 mbar using gas G20 with a net heat value of 10 kWh/m³ (8,570 kcal/m³).



LINE OF GAS-SUPPLY



- 1

- Gas supply pipe
- 2

- Manual cock (*charged to the installer*)
- 3

- Gas pressure gauge (*charged to the installer*)
- 4

- Filter
- 5

- Gas pressure switch
- 6

- Safety valve
- 7

- Pressure governor
- 8

- Adjusting valve
- M1

- Gas-supply pressure test point
- M2

- Pressure coupling test point

GAS TRAIN ACCORDING TO EN 676

MULTIBLOC	CONNECTION		EMPLOY
	GAS TRAIN	BURNER	
MBDLE 405 B01	Rp 1/2	Rp 3/4	Natural gas ≤ 80kW and LPG
MBDLE 407 B01	Rp 3/4	Rp 3/4	Natural gas and LPG

The gas train is supplied separately, for its adjustment see the enclosed instructions.

POSITIONING ELECTRODE-PROBE

COMBUSTION ADJUSTMENT

In conformity with Efficiency Directive 92/42/EEC the application of the burner on the boiler, adjustment and testing must be carried out observing the instruction manual of the boiler, including verification of the CO and CO₂ concentration in the flue gases, their temperatures and the average temperature of the water in the boiler.

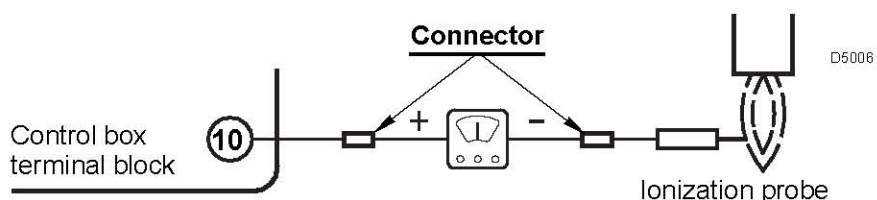
It is advisable to set the burner according to the type of gas used and following the indications of the table:

EN 676		AIR EXCESS: max. output $\lambda \leq 1.2$ – min. output $\lambda \leq 1.3$			
GAS	Theoretical max. CO ₂ 0 % O ₂	Setting CO ₂ %		CO mg/kWh	NO _x mg/kWh
		$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$		
G 20	11.7	9.7	9.0	≤ 100	≤ 170
G 25	11.5	9.5	8.8	≤ 100	≤ 170
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 100	≤ 230
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100	≤ 230

IONIZATION CURRENT

The minimum current required by the control box is 3 μ A.

The burner would normally have a higher current value than this, but if a check is required, open the connector fitted in the red probe lead and insert a microammeter as shown.

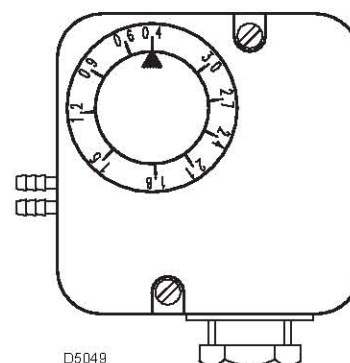


AIR PRESSURE SWITCH

The air pressure switch is set after all other adjustments have been made. Begin with the switch at the lowest setting.

With the burner working at the minimum output, adjust the dial clockwise, increasing its value until the burner shuts down. Now reduce the value by one set point, turning the dial anti-clockwise.

Check for reliable burner operation, if the burner shuts down, reduce the value by a half set point.



BURNER STARTING DIFFICULTIES AND THEIR CAUSES

DIFFICULTIES	CAUSES
The burner goes through the pre-purge period normally, the flame ignites, but the burner goes to lock-out within 3 seconds after the ignition.	The ionization probe is earthed or not in contact with the flame, or its wiring to the control box is broken, or there is a fault on its insulation to earth.
	The ionization current is weak (<i>lower than 3 μA</i>).
	The gas pressure switch is set too close to its working-pressure.
The burner goes to lock-out, after the pre-purge period, because the flame does not ignite.	The valves are passing too little gas (<i>low pressure in the gas pipe-work</i>).
	The valves are defective.
	The ignition arc is irregular or not present.
	The pipe has not been purged from the air.
The burner does not pass through the pre-purge period and the control box goes to lock-out.	The air pressure switch does not change over: it has failed or the air pressure is too low (<i>combustion head bad set</i>).
	Flame simulation exists (<i>or the flame really lights</i>).
The burner does not start at the thermostat closing.	Gas is not supplied.
	The gas pressure switch does not close its contact due to incorrect setting or a faulty switch.
	The air pressure switch is changed over to the operational position.
The burner continues to repeat the starting cycle without going on lock-out.	This concerns a very particular irregularity, caused by the fact that the gas pressure in the gas-mains lies very close to the value to which the gas pressure switch has been set.
	As a result of this, the sudden falling-off of pressure at the opening of the valves causes the opening of the pressure switch.
	However this only temporarily, because the valves immediately close again, so then does the pressure switch, because the pressure builds-up again the cycle to be repeated over and over.
	This can be remedied by lowering the setting of the pressure switch.

N.B.: If problems still occur after all of the above checks have been made, check the electrical connections on the plug and sockets, the damper and burner motor, gas control wiring ignition transformer and external interlocks, if the burner still fails to function, replace the control box.

OPERATING FAULTS

The burner goes to lock-out because of :

- Flame failure
- Ionization probe earthed
- Opening of the air pressure switch

The burner shuts-down if the gas pressure switch opens.

WARNINGS TO AVOID BURNOUT OR BAD COMBUSTION OF THE BURNER

- 1** – When the burner is stopped, the smoke pipe must be opened and effect a natural draught in the combustion chamber. If the smoke pipe is closed, the burner must be drawn back till the extraction of blast tube from the furnace. Before operating in this way take the voltage off.

- 2** – The place, where the burner works, must have same openings suitable for the passage of air necessary for combustion. To be sure about this, you have to control CO₂ and CO in the exhaust gases with all the windows and doors closed.

- 3** – If in the place, where the burner works, there are air-breathings, check the existence of air-input openings with dimensions suitable for the necessary air-exchange. In any case check that, when the burner is stopped, the air-breathings do not draw warm smokes from pipes through the burner.