

- I** **Bruciatori policomcombustibili gasolio/gas**
- GB** **Dual fuel light oil/gas burners**
- CN** **轻油 / 燃气双燃料燃烧器**

Funzionamento modulante
Modulating operation
调制操作

CODICE - CODE - 编码	MODELLO - MODEL - 型号
20147364	DB 3 LSM C13
20101590	DB 4 LSM C13

Avvertenze generali

Informazioni sul manuale

Questo manuale costituisce parte integrante del prodotto e non va da esso separato. Leggerlo attentamente in quanto fornisce importanti indicazioni riguardanti l'installazione, l'uso e la manutenzione del bruciatore; conservarlo con cura per ogni ulteriore consultazione.

Destinatari

Questo manuale è stato realizzato per un utilizzo da parte di personale che ha già familiarità con tutti gli aspetti connessi a bruciatori ad olio e a gas.

Questi aspetti sono inerenti a:

- installazione;
- uso;
- manutenzione;
- sicurezza.

Per i destinatari di tale manuale si presume inoltre una qualificata ed un'adeguata esperienza su questo tipo di apparecchi e sul loro tipico ambiente di funzionamento.

Documentazione collegata

- Rampe gas
- Schema quadro di controllo
- Regolatore di potenza (modulante)

CAPITOLO 1	<i>Introduzione</i>	3
	Descrizione codice di selezione	3
	Specifica del tipo e codifica bruciatori	3
CAPITOLO 2	<i>Descrizione del bruciatore</i>	4
	Dati tecnici	4
	Campo di lavoro	4
	Componenti bruciatore	5
	Dimensioni di ingombro	6
	Perdite di carico lato aria	7
	Perdite di carico lato gas	8
CAPITOLO 3	<i>Installazione</i>	9
	Fissaggio alla caldaia	9
	Accessibilità parte interna testa.	10
	Posizione elettrodo	11
CAPITOLO 4	<i>Alimentazione al bruciatore</i>	12
	Regolatore di pressione.	12
	Schema generale di alimentazione gas	13
CAPITOLO 5	<i>Preparazione all'avviamento</i>	14
	Regolazione della testa di combustione	14
	Regolazione servomotore (SQM 10)	15
	Regolazione servomotore (SQM 40)	16
	Schema collegamento SQM 40 - apparecchiatura	17
	Regolazione pressostati.	18
	Installazione ugello	19
CAPITOLO 6	<i>Avviamento e regolazione bruciatore</i>	21
	Regolazione aria/combustibile	21
	Taratura dei pressostati	22
	Controlli finali	22
CAPITOLO 7	<i>Manutenzione</i>	23
	Verifica della rilevazione di fiamma	23
	Verifiche periodiche	23
	Problemi e procedure di risoluzione	25
CAPITOLO 8	<i>Collegamenti elettrici</i>	28

1 Introduzione

1.1 Descrizione codice di selezione

DB	4	LS	M	TC	A-0
Serie					
Grandezza					
3 - 4 - 6					
Combustibile					
L = gasolio					
N = olio combustibile					
NA = olio combustibile atom. assistita					
P = GPL					
S = gas naturale					
LP = gasolio / GPL					
LS = gasolio / gas naturale					
NP = olio combustibile / GPL					
NS = olio combustibile / gas naturale					
NAP = olio comb. atom. assistita / GPL					
NAS = olio comb. atom. assistita / gas naturale					
Regolazione					
E = camma elettronica					
M = progressivo (modulante, camma meccanica)					
Testa					
TC = testa standard					
TL = testa lunga					
TXL = testa speciale					
Alimentazione aria comburente					
A-0 = dal basso					
A-90 = da destra					
A-180 = dall'alto					
A-270 = da sinistra					

1.2 Specifica del tipo e codifica bruciatori

TIPO		CODICE
DB 3 LSM TC	A0	20147364
DB 4 LSM TC	A0	20101590

2 Descrizione del bruciatore

2.1 Dati tecnici

Modello	DB 3 LSM C13		DB 4 LSM C13
Capacità	Min./Max. gasolio [kW]		500/2000 ÷ 3800
	Min./Max. gas naturale [kW]		1000/2500 ÷ 5000
Regolazione potenza	Modulante		
Rapporto di modulazione su potenza massima	Gasolio		1 : 4
Combustibile	Gasolio/Olio combustibile fluido viscosità fino 5°E a 50°C		opzione L
	Gas naturale (G 20) - PCI 10 kWh/Nm ³		opzione S
	Gas naturale (G 25) - PCI 8,6 kWh/Nm ³		opzione S
Temperatura aria comburente	Max. 250°C		
Alimentazione elettrica	230 V +/-10% 50/60 Hz		
Accensione	Diretta		
Trasformatore di accensione	V1 - V2		230V - 2x5 KV
	I1 - I2		1,4 A - 30 mA
Controllo fiamma	Standard (1 arresto ogni 24 ore)		FS 1

2.2 Campo di lavoro

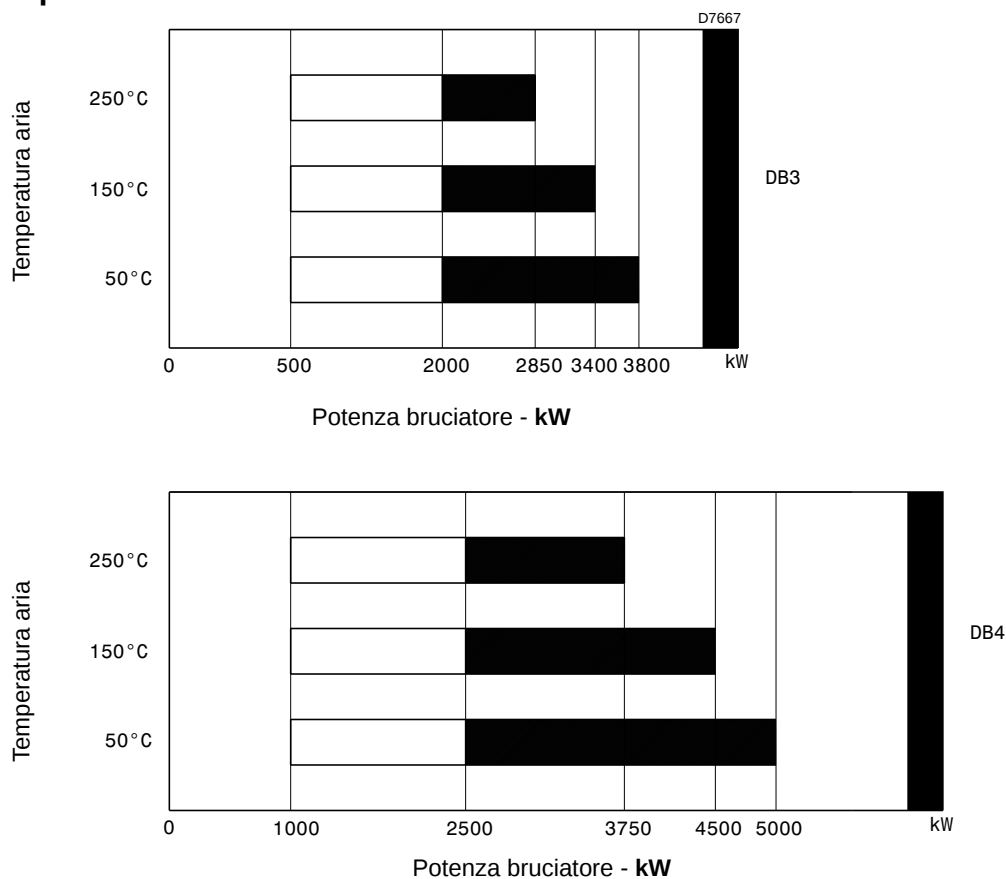


Fig. 1

2.3 Componenti bruciatore

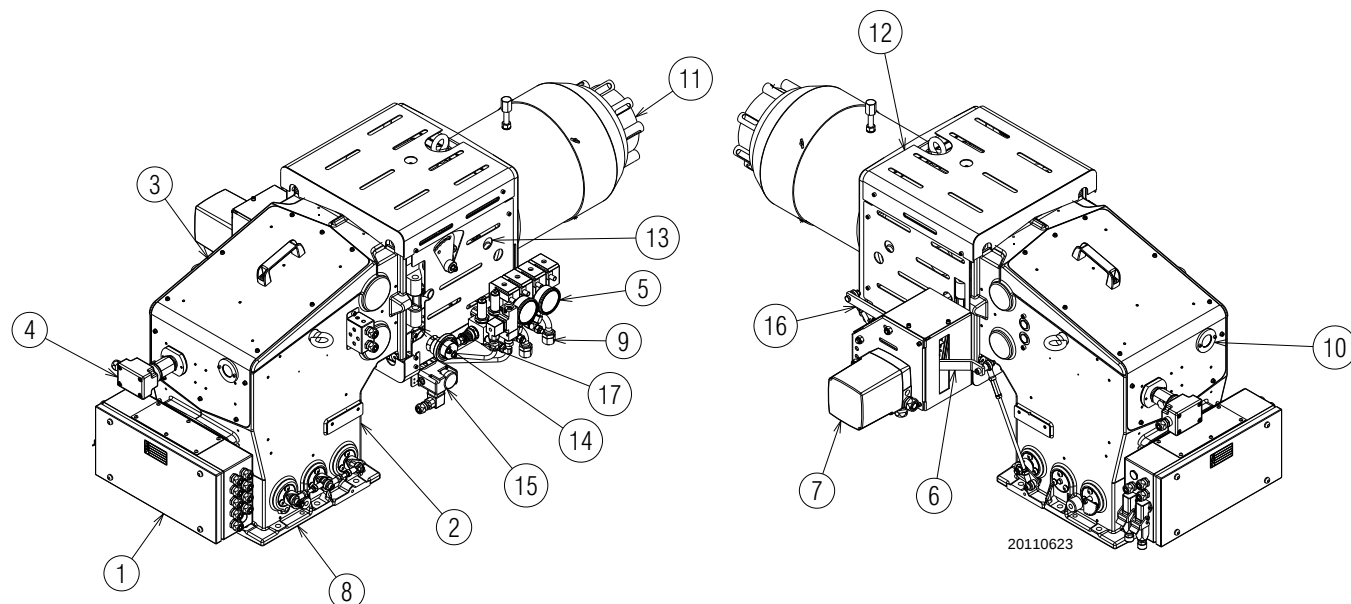


Fig. 2

- | | |
|--|--|
| 1 Cassetta elettrica con morsettieria per collegamenti elettrici | 9 Manometro pressione ritorno olio |
| 2 Cassa d'aria | 10 Visore fiamma |
| 3 Coperchio | 11 Testa di combustione |
| 4 Sensore | 12 Flangia di attacco alla caldaia |
| 5 Manometro pressione mandata olio | 13 Presa di pressione aria alla testa di combustione |
| 6 Camma di regolazione portata aria | 14 Cerniera apertura bruciatore |
| 7 Servomotore | 15 Pressostato gas |
| 8 Flangia di attacco al condotto d'aria | 16 Camma di regolazione portata combustibile |
| | 17 Modulatore olio |

2.4 Dimensioni di ingombro

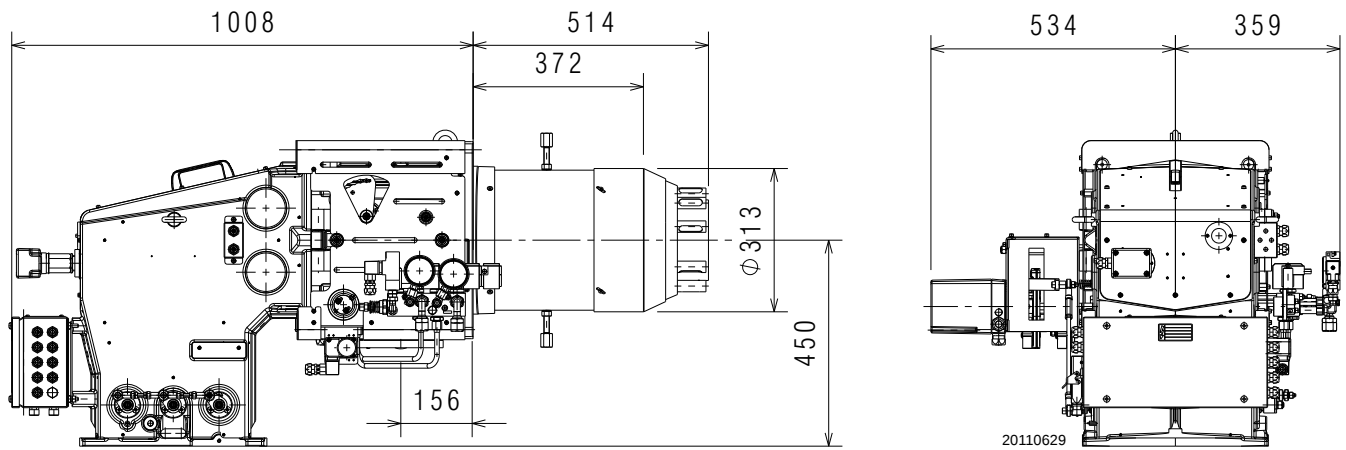


Fig. 3

DIMENSIONI FLANGE

Collegamento canale aria

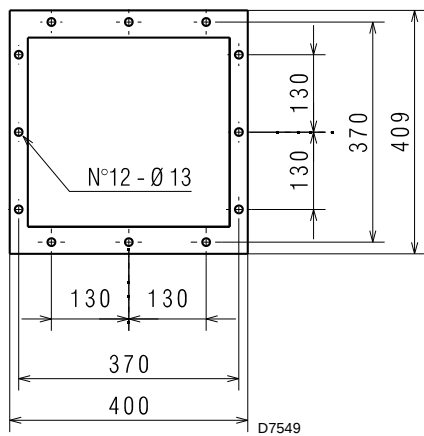


Fig. 4

Alimentazione gas

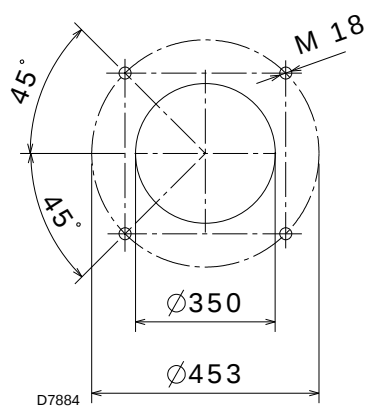


Fig. 5

Fissaggio alla caldaia

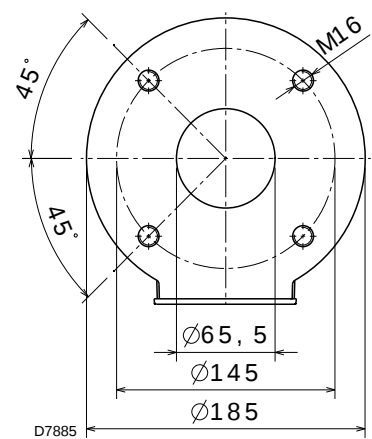


Fig. 6

2.5 Perdite di carico lato aria (rilevata a monte serranda con apertura completa)

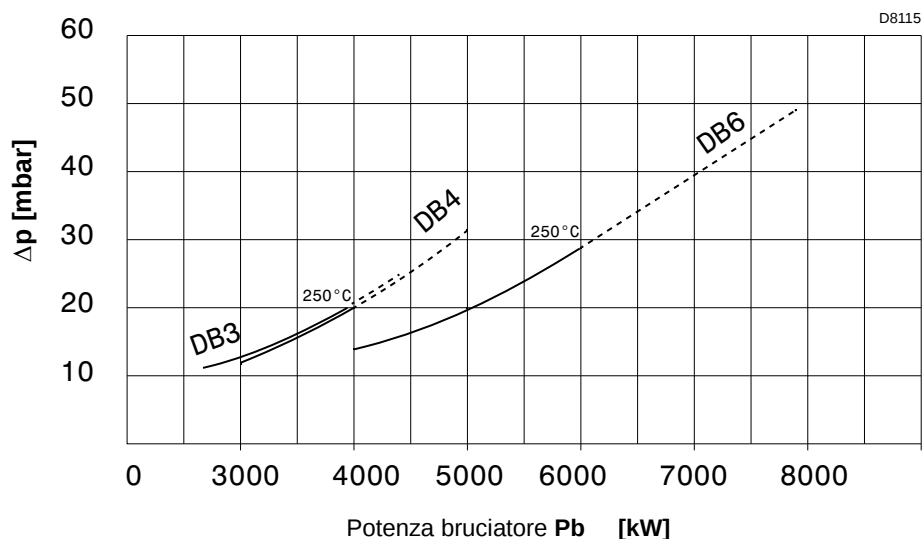


Fig. 7

Le curve di pressione si riferiscono alle condizioni di regolazione della testa di combustione. Vedere *Paragrafo 5.1*.

In caso di aria di alimentazione con temperatura maggiore di 20°C e/o altitudine maggiore di 100 m. s.l.m., le perdite di carico della testa riportate nel grafico vanno moltiplicate per il coefficiente K_c indicato nella tabella sottostante.

Altitudine	K_c												
	Temperatura aria °C												
m. s.l.m.	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	250
0	0,920	0,988	1,055	1,122	1,190	1,257	1,325	1,392	1,459	1,527	1,594	1,662	1,763
100	0,932	1,000	1,069	1,137	1,205	1,273	1,342	1,410	1,478	1,547	1,615	1,683	1,786
500	0,976	1,047	1,119	1,190	1,262	1,333	1,405	1,477	1,548	1,620	1,691	1,763	1,870
750	1,007	1,080	1,154	1,228	1,302	1,375	1,449	1,523	1,596	1,670	1,744	1,818	1,928
1000	1,038	1,114	1,190	1,266	1,342	1,418	1,494	1,570	1,646	1,722	1,798	1,874	1,988
1250	1,069	1,147	1,226	1,304	1,382	1,460	1,539	1,617	1,695	1,774	1,852	1,930	2,048
1500	1,102	1,182	1,263	1,344	1,425	1,505	1,586	1,667	1,747	1,828	1,909	1,990	2,111
1750	1,130	1,213	1,295	1,378	1,461	1,544	1,626	1,709	1,792	1,875	1,957	2,040	2,164
2000	1,174	1,260	1,346	1,432	1,518	1,604	1,690	1,776	1,862	1,948	2,034	2,120	2,249
2250	1,206	1,294	1,382	1,471	1,559	1,647	1,736	1,824	1,912	2,001	2,039	2,177	2,310
2500	1,251	1,343	1,434	1,526	1,618	1,709	1,801	1,893	1,984	2,076	2,168	2,259	2,397
2750	1,284	1,378	1,472	1,566	1,660	1,754	1,848	1,942	2,036	2,130	2,224	2,318	2,460
3000	1,320	1,417	1,514	1,610	1,707	1,804	1,901	1,997	2,094	2,191	2,287	2,384	2,529

Esempio

Potenza bruciata = 4000 kW - Altitudine = 750 m. s.l.m. - Temperatura aria comburente = 120 °C

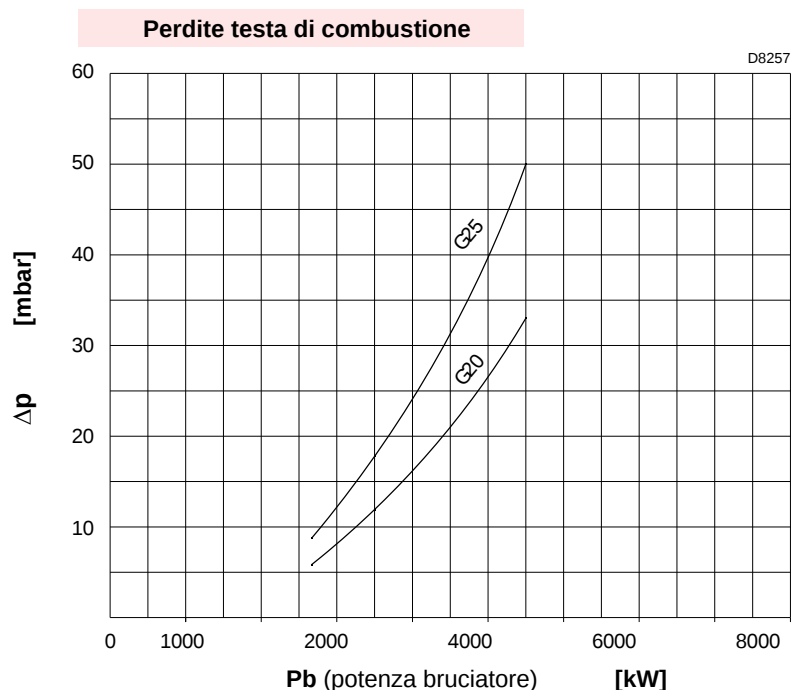
Dal diagramma, per una potenza di 4000 kW, si ricava una perdita di carico totale alla testa pari a: $\Delta p_{20} = 7 \text{ mbar}$ (aria comburente a 20 °C ed altitudine 100 m. s.l.m.).

Dalla tabella si trova un coefficiente moltiplicativo, per aria comburente a 120 °C ed altitudine 750 m. s.l.m., pari a $K_c = 1,449$.

La perdita di carico totale della testa del bruciatore è:

$$\Delta p = \Delta p_{20} \times K_c = 7 \times 1,449 = 10,14 \text{ mbar.}$$

2.6 Perdite di carico lato gas



La pressione del gas in funzione della potenza massima sviluppata dal bruciatore è data dalle curve di Fig. 8. Rappresenta la perdita di carico della testa di combustione.

Gas naturale G 20 -
P.C.I. = 10 kWh/Nm³

Le curve sono state ricavate nelle seguenti condizioni:

- pressione misurata alla presa posta sul pressostato a valle della farfalla gas;
- camera di combustione a 0 mbar;
- bruciatore funzionante a piena potenza.

Fig. 8

La perdita di pressione della valvola a farfalla totalmente aperta è riportata in Fig. 9.

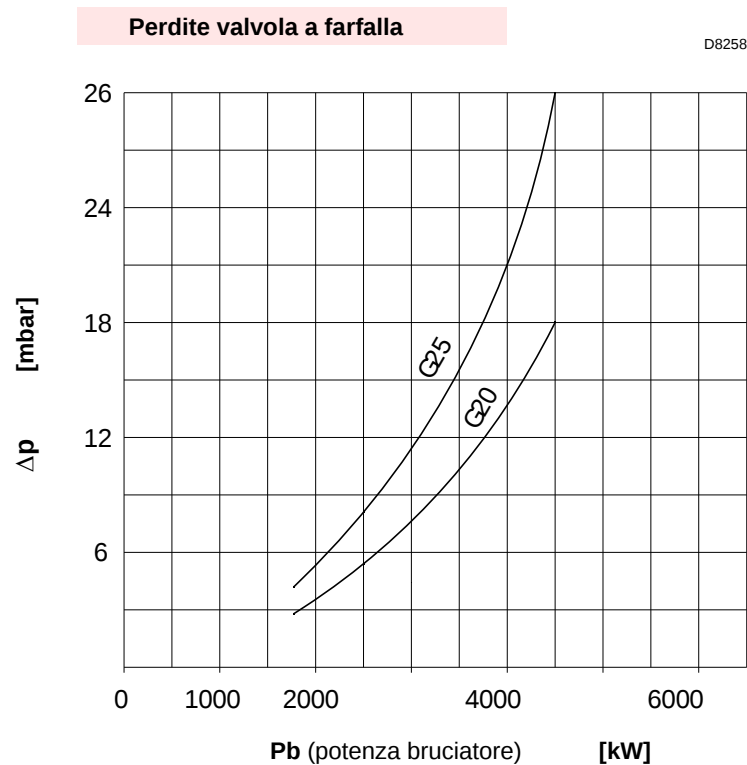


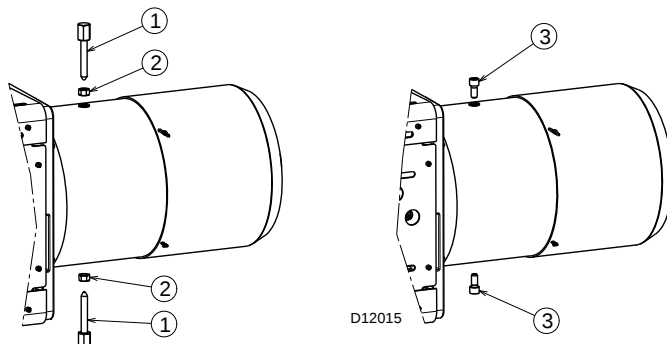
Fig. 9

3 Installazione

3.1 Fissaggio alla caldaia

Rimozione viti di blocco dell'otturatore

Prima di montare il bruciatore sulla caldaia rimuovere le viti e i dadi 1)-2). Sostituirli con le viti 3) M12 x25 fornite a corredo.



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.

- Togliere i perni d'arresto 7) dell'otturatore ed al loro posto montare le viti date a corredo.
- Predisporre un adeguato sistema di sollevamento agganciandosi agli anelli 3).
- Infilare la protezione termica data a corredo sul boccaglio 4).
- Infilare tutto il bruciatore sul foro caldaia, precedentemente predisposto e fissare con le viti date a corredo.

La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica.

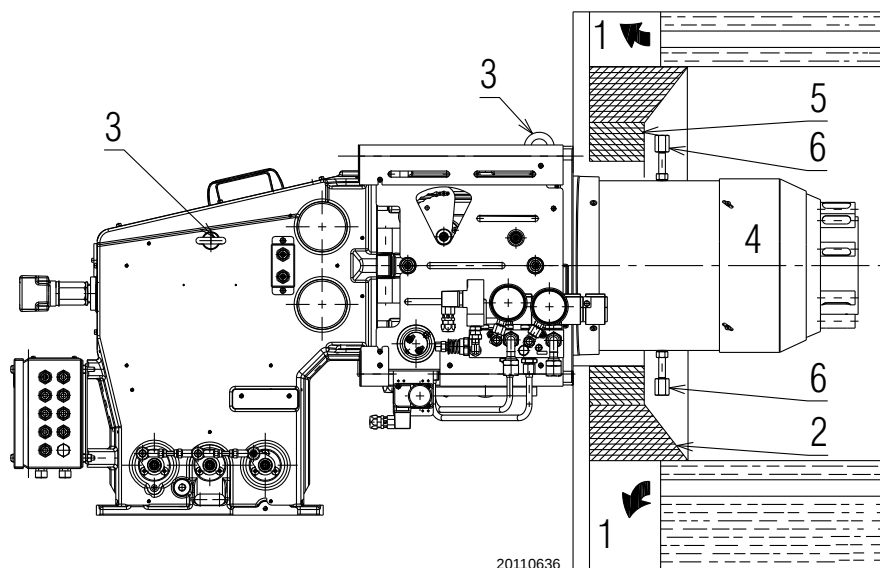


Fig. 10

3.2 Accessibilità parte interna testa

- Togliere tensione.
- Staccare le protezioni termiche 1) e 2).
- Scollegare la presa X1 del servomotore sulla cassetta elettrica.
- Scollegare i tiranti 3) e 4) svitando i dadi 5) e 6).
- Togliere il coperchio 7).
- Sganciare i collegamenti elettrici 8) e 9) di alta tensione dagli elettrodi del convogliatore e della testa 10).
- Svitare le viti 11) ed aprire il convogliatore 12) sulla cerniera dopo averlo scollegato del condotto di ventilazione.
- Svitare i raccordi 13) dalla testa di combustione 10).
- Svitare la vite di blocco 14) della testa.
- Estrarre la testa di combustione 10).

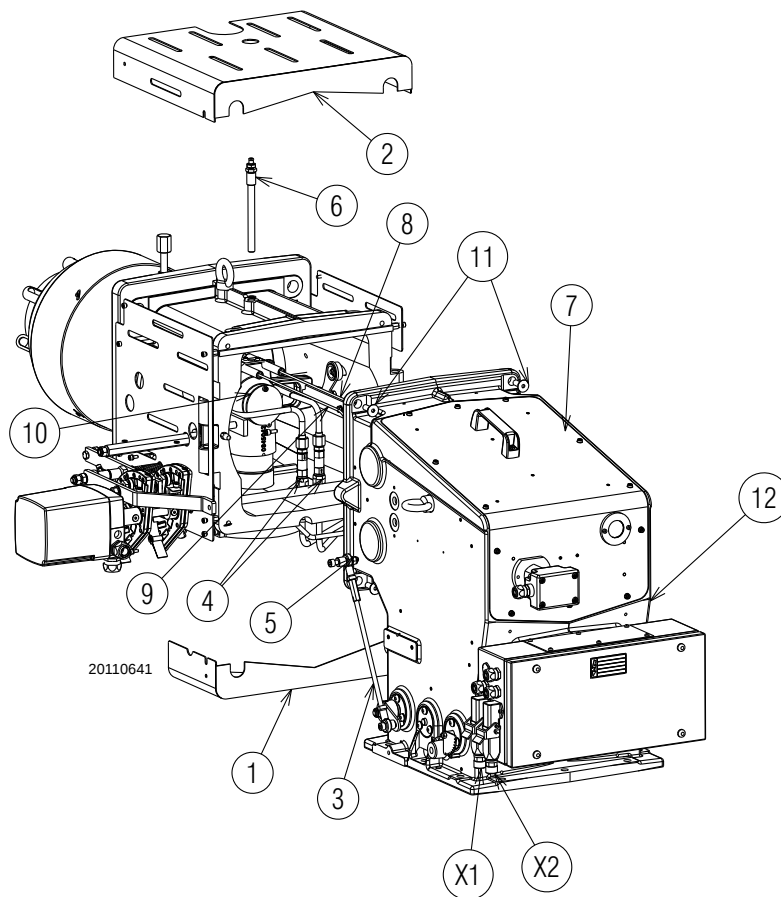


Fig. 11

3.3 Posizione elettrodi

Controllare che gli elettrodi siano posizionati come in Fig. 12.

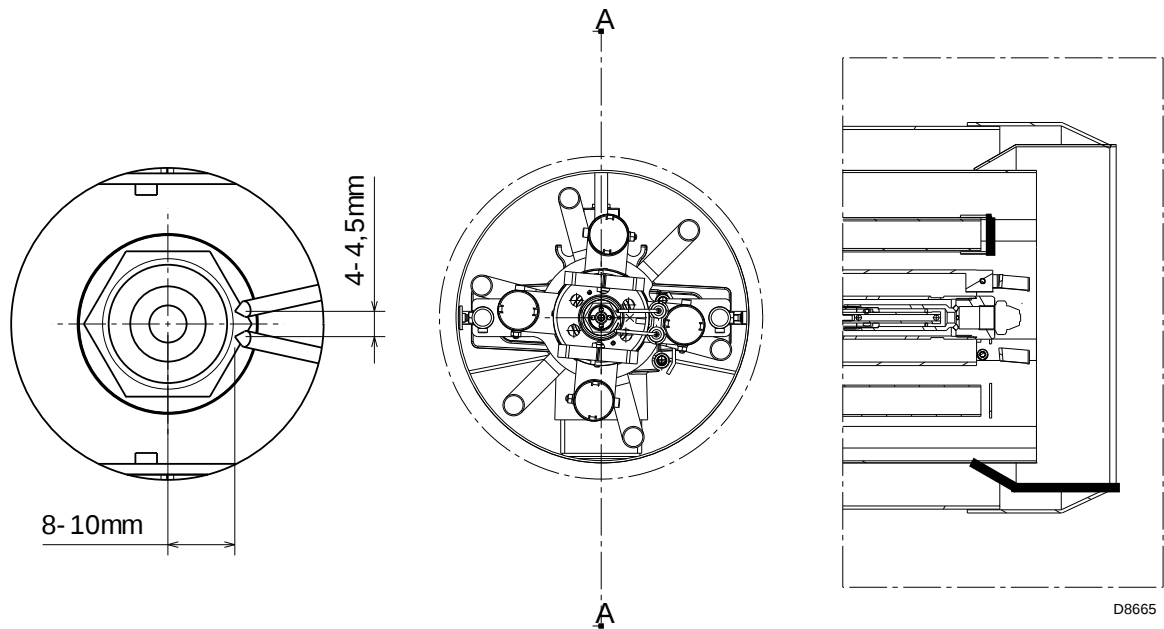


Fig. 12

4 Alimentazione al bruciatore

4.1 Regolatore di pressione

Taratura dell'eccentrico 1): togliere il carter, allentare le viti 2), agire sulla vite 3) fino ad ottenere l'eccentricità desiderata.

Ruotando la vite 3) verso sinistra (segno +) l'eccentricità aumenta, aumentando così la differenza tra portata massima e minima dell'ugello.

Ruotando la vite 3) verso destra (segno -) l'eccentricità diminuisce, riducendo così la differenza tra portata massima e minima dell'ugello.

Ad ogni variazione dell'eccentricità può essere necessario compensare la corsa per mezzo del dado e controdado 4).

NB.

- Per una corretta taratura, l'eccentrico 1) deve lavorare su un campo di escursione del servomotore più ampio possibile; ad ogni variazione del servomotore deve corrispondere una variazione di pressione.
- Non portare mai il pistone del variatore a battuta: l'anello di arresto 5) determina la massima corsa.
- A regolazione avvenuta verificare manualmente che fra min. e max. non vi siano impuntamenti e che le pressioni massima e minima corrispondano a quelle prescelte secondo il diagramma di portata dell'ugello.

Se alla massima portata dell'ugello (massima pressione sul ritorno) si notano oscillazioni di pressione sul manometro 6), diminuire leggermente la pressione fino ad eliminarle.

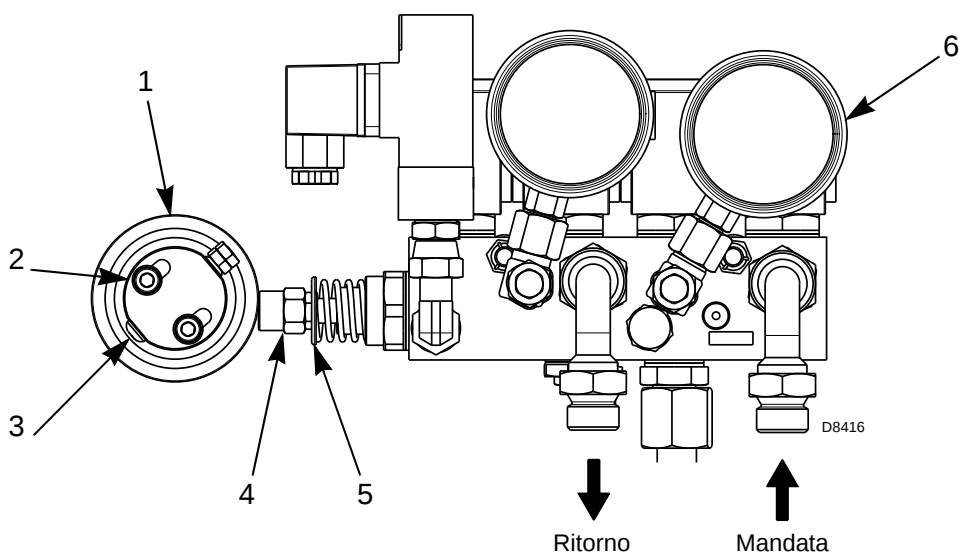


Fig. 13

4.2 Schema generale di alimentazione gas (esempio)

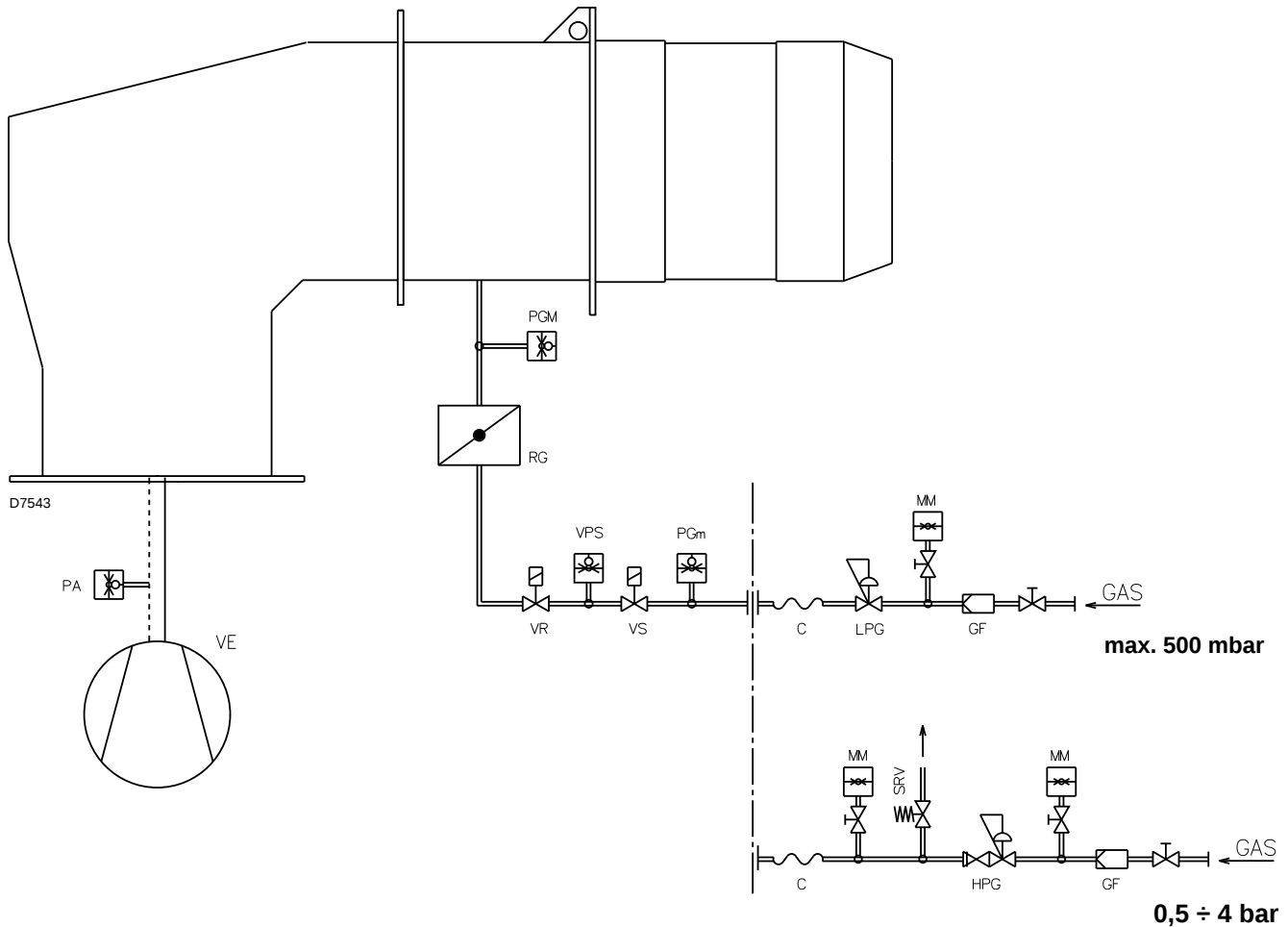


Fig. 14

Legenda

C	Giunto antivibrante	PGm	Pressostato gas di minima
GF	Filtro gas	RG	Farfalla gas
HPG	Regolatore alta pressione gas	SRV	Valvola limitatrice di pressione con scarico in atmosfera
LPG	Regolatore bassa pressione gas	VE	Ventilatore
MM	Manometro	VPS	Controllo di tenuta elettrovalvole gas
PA	Pressostato aria di minima	VR	Elettrovalvola di regolazione gas
PGM	Pressostato gas di massima	VS	Elettrovalvola di sicurezza gas

5 Preparazione all'avviamento

5.1 Regolazione della testa di combustione

Il servomotore serranda aria 7)(Fig. 2) oltre a variare la portata d'aria in funzione della richiesta di potenza, attraverso un levismo varia la regolazione della testa di combustione. Questo sistema permette una regolazione ottimale anche al minimo del campo di lavoro. A parità di rotazione del servomotore, è possibile variare l'apertura della testa di combustione spostando il tirante sui fori 1-2-3 (Fig. 15). La scelta del foro (1-2-3) da utilizzare si determina dal diagramma in Fig. 16 in base alla potenza massima richiesta. In fabbrica la regolazione viene predisposta per la corsa massima (foro 3).

Nel caso che, in caldaie in forte contropressione, anche con serranda tutta aperta, la portata d'aria sia insufficiente, è possibile eseguire una taratura diversa da quella indicata dal diagramma in Fig. 16, spostando il tirante sul foro successivo numericamente più alto, aumentando così l'apertura della testa di combustione e quindi la portata d'aria.

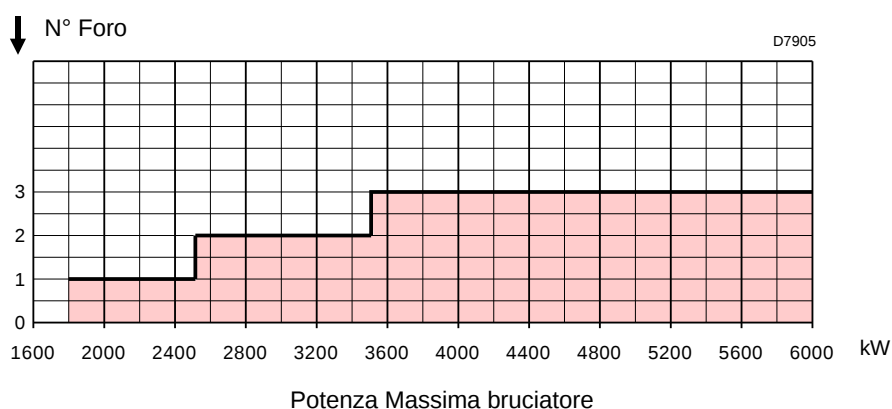
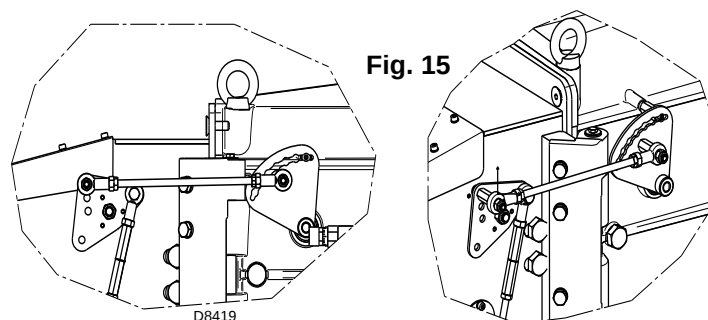


Fig. 16

5.2 Regolazione servomotore (SQM 10)

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

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

Camma pos.1: limita la massima apertura servomotore.

Camma pos.2: limita il fine corsa del servomotore sulla posizione 0°.

A bruciatore spento la serranda dell'aria risulta completamente chiusa.

Camma pos.3: determina la posizione minima di modulazione.

Viene tarata in fabbrica a circa 20° (un solo combustibile).

Camma pos.4: limita la massima apertura del servomotore (per bruciatori misti in funzionamento a gas).

Camma pos.5: limita la portata minima. Viene tarata in fabbrica a circa 20° (per bruciatori misti in funzionamento a gas).

Camme rest: disponibili.

Importante: Non superare, per i fine corsa max, (camma 1 - 4) la posizione di 130°.

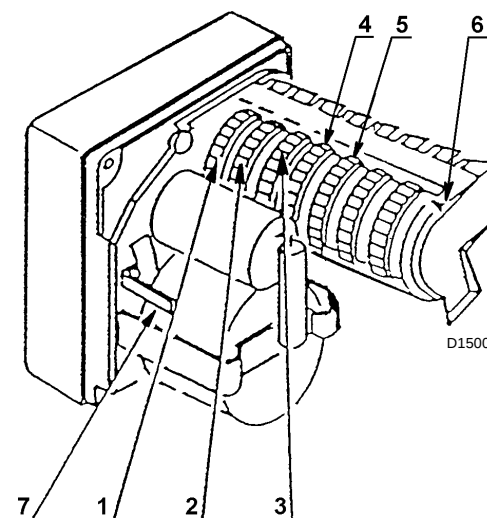


Fig. 17

5.3 Regolazione servomotore (SQM 40)

Il servomotore (**Fig. 18**) regola contemporaneamente tramite rinvii, portata e pressione dell'aria e portata del combustibile in uso. Compie una rotazione di 90° in 30 s. Di seguito la regolazione fatta in fabbrica alle 6 camme di cui è dotato per consentire una prima accensione.

Verificare che esse siano come sotto riportato.

In caso di modifica seguire quanto descritto per ogni singola camma:

Camma I **(ROSSA): 135°** (Uguale per tutti i modelli)
Limita la rotazione verso il massimo.



Non effettuare nessuna regolazione.

Camma II **(BLU): 0°** (Uguale per tutti i modelli)
Limita la rotazione verso il minimo.
A bruciatore spento la serranda dell'aria risulta completamente chiusa: 0°



Si consiglia di non effettuare regolazioni.

Camma III **(ARANCIO): 20°** (Uguale per tutti i modelli)
Regola la posizione d'accensione e potenza minima del combustibile 1.
(per i bruciatori monocombustibile).

Camma IV **(GIALLO): 130°** (Uguale per tutti i modelli)
Regola la posizione della potenza max. del combustibile 1 (per i bruciatori monocombustibile).

Camma V **(NERO): 20°** (Uguale per tutti i modelli)
Regola la posizione di accensione e potenza minima del combustibile 2 (per i bruciatori misti).

Camma VI **(VERDE): 130°** (Uguale per tutti i modelli)
regola la posizione della potenza Max. del combustibile 2 (per i bruciatori misti).

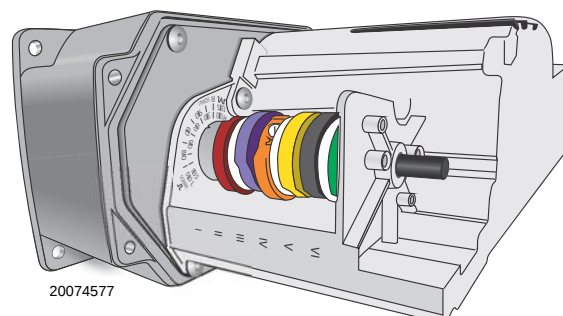
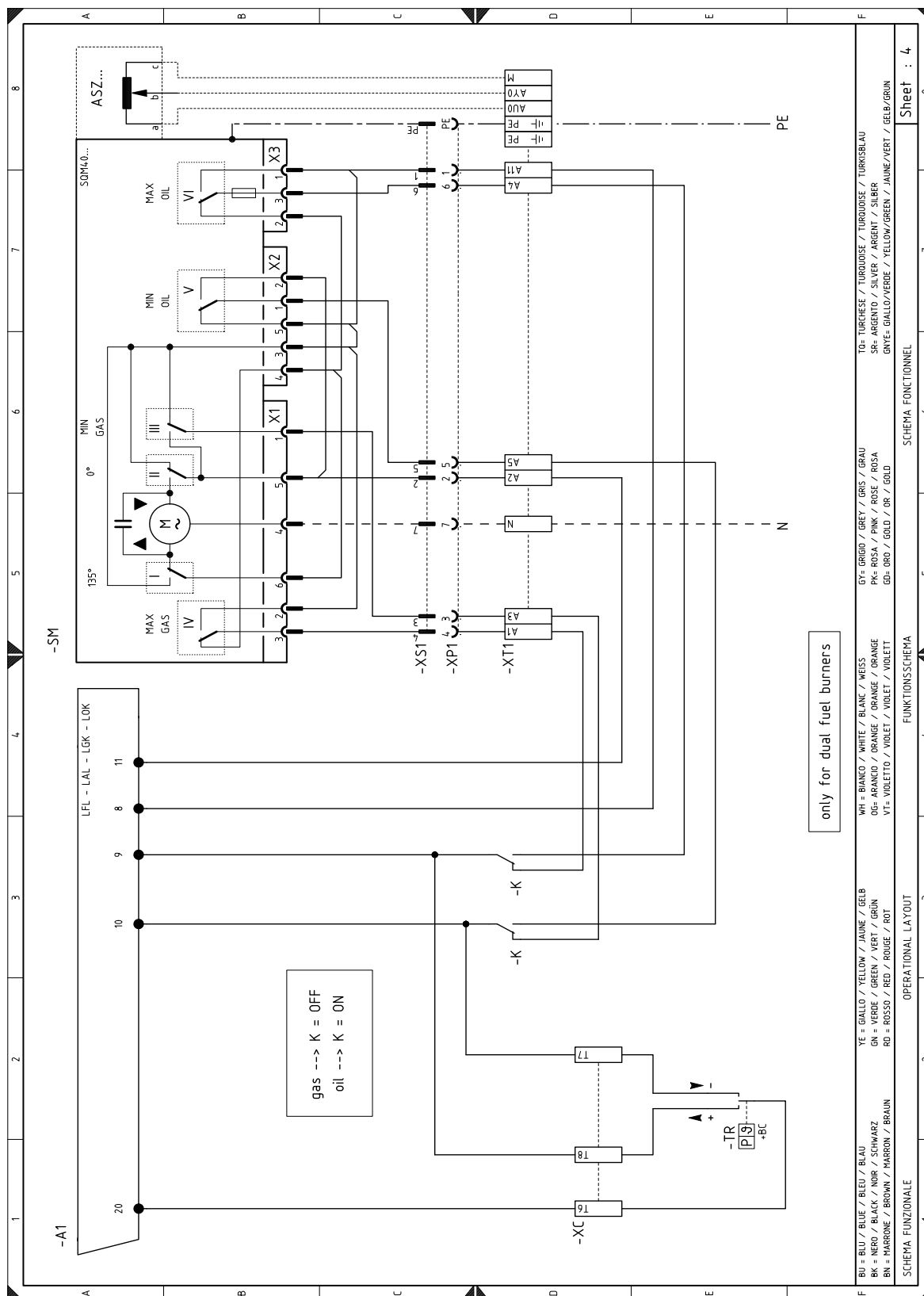


Fig. 18

5.4 Schema collegamento SQM 40 - apparecchiatura



5.5 Regolazione pressostati

Non essendo ancora determinabili i valori delle pressioni di riferimento, prima di iniziare le operazioni di taratura, occorre effettuare le seguenti operazioni (a bruciatore spento):

- aprire le valvole manuali poste a monte della rampa gas;
- regolare il pressostato gas di minima (Fig. 19), posto sulla rampa gas, a inizio scala;
- regolare il pressostato gas di massima (Fig. 20), posto sulla valvola a farfalla, a fine scala;
- regolare il pressostato aria (Fig. 21), posto sulla cassa d'aria del bruciatore, a inizio scala.

Pressostato gas di minima

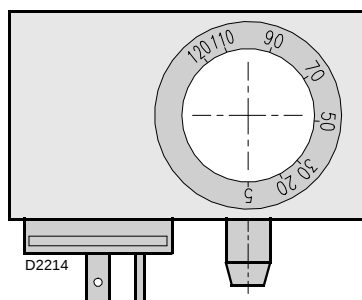


Fig. 19

Pressostato gas di massima

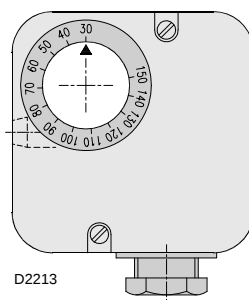


Fig. 20

Pressostato aria

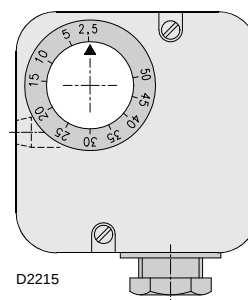


Fig. 21

5.6 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.



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



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

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

Montare l'ugello con la chiave a tubo (da 24 mm), passando dall'apertura centrale del disco di stabilità fiamma.

Sul portaugello si devono montare ugelli senza spillo di intercettazione del combustibile.

Per la taratura del campo di portata entro il quale l'ugello deve funzionare, è necessario regolare la pressione del combustibile sul ritorno dell'ugello, secondo Tab. A e Tab. B pag. 20.



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.

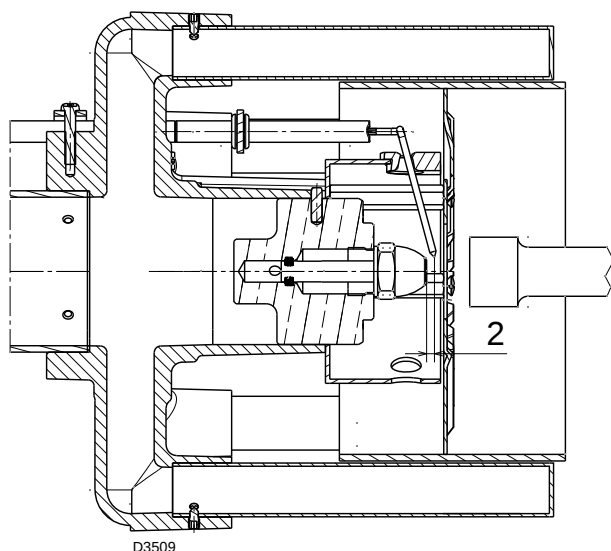


Fig. 22

Ugelli consigliati

Per portate intermedie scegliere l'ugello, con portata nominale leggermente superiore a quella effettivamente richiesta.

Gamma completa ugelli:

- **Bergonzo tipo B5 60°:**
250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 425.
Sono normalmente consigliati angoli di pulverizzazione di 60°.

kg/h	Pressione mandata bar	Pressione ritorno bar	kg/h	kW
300	20	7	100	1200
	20	17,5	257	3000
375	20	6,5	148	1750
	20	15,5	305	3600
425	20	7,5	68	1950
	20	17,5	365	4300

Tab. A

- **Fluidics tipo N2 50°:** 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450. Sono normalmente consigliati angoli di pulverizzazione di 50°.

kg/h	Pressione mandata bar	Pressione ritorno bar	kg/h	kW
250	24	9	94	1120
	25	15,5	210	2500
360	24	7,5	116	1380
	25	14	260	3090
400	24	8,5	153	1820
	25	16,5	365	4300

Tab. B

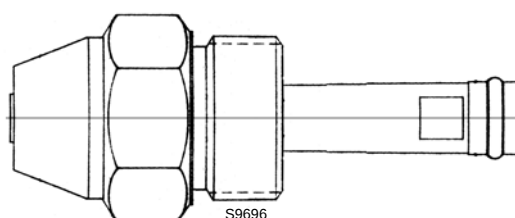


Fig. 23

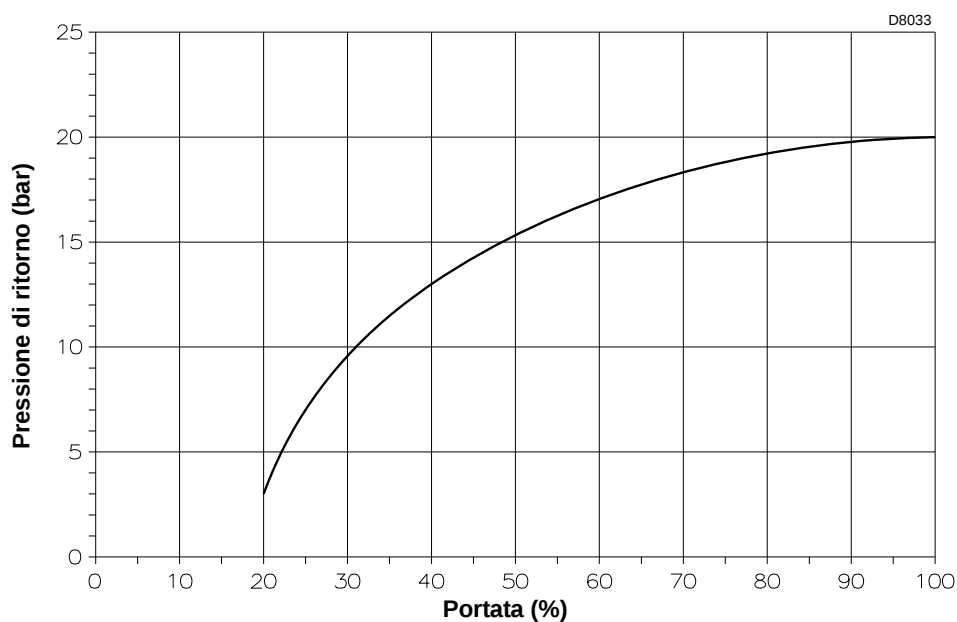


Fig. 24

Esempio

Portata nominale ugello: 800 kg/h

Portata massima richiesta: 760 kg/h (95%)

Pressione sul ritorno: 20 bar

Rapporto di modulazione richiesto: 1: 3,8

Portata minima: 200 kg/h (25%)

Pressione sul ritorno: 7 bar

Pressione mandata: 25 bar

Viscosità olio: 2 °E

6 Avviamento e regolazione bruciatore

6.1 Regolazione aria/combustibile (versione olio/atomizzazione meccanica)

Durante le operazioni di taratura del rapporto aria/combustibile per bruciatori ad olio occorre agire sulle seguenti regolazioni:

- a) **pressione di mandata della pompa olio:** agire sulla vite A)(Fig. 26) posta sulla pompa (per la regolazione della pressione vedere il diagramma di pag. 8).
- b) **camma aria:** agire sui registri filettati 2) dopo aver allentato le viti 3).
- c) **camma olio:** modificare l'eccentricità agendo sulla vite 4) dopo aver allentato le viti 1). Avvitando la vite 4) l'eccentricità aumenta, in tal modo aumenta la differenza tra pressione massima e minima in ritorno dall'ugello.

Procedura per la taratura del bruciatore

- 1 Installare l'ugello adatto per ottenere la portata massima desiderata. Vedere *Paragrafo 5.6*.
- 2 Verificare che l'eccentricità della camma olio sia tale da far effettuare una corsa di circa 8 mm all'alberino del modulatore olio. Normalmente, con una corsa di 8 mm dell'alberino, si ottiene la variazione della pressione necessaria alla modulazione della potenza da minimo a massimo. Per effettuare questa verifica ruotare manualmente la camma dopo aver sbloccato il servomotore per mezzo della leva 7)(Fig. 17) in modo che la corsa dell'alberino non sia esagerata o insufficiente.
Al termine della verifica ricordarsi di bloccare il servomotore.
- 3 Accendere il bruciatore con il selettore sul pannello di controllo in posizione manuale.
A questo punto, dopo aver fatto la fase di preventilazione, il servomotore si fermerà a circa 20°.
- 4 Regolare la pressione di mandata della pompa come evidenziato nel punto a) in modo da ottenere una pressione di mandata all'ugello pari a 25 bar.
- 5 Regolare la pressione sul ritorno al minimo a circa 4 bar.
Per far ciò occorre variare la lunghezza dell'alberino 5)(Fig. 27) agendo sul dado 6).
- 6 Procedere alla taratura della portata d'aria mediante la regolazione della camma a profilo variabile agendo sulle viti 2)(Fig. 25).
- 7 Eseguita questa prima regolazione, aumentare la potenza erogata tramite il selettore a ritorno automatico posto sul quadro di controllo. Arrestarsi dopo una rotazione di 15° del servomotore ed eseguire una nuova regolazione agendo sulla camma a profilo variabile dell'aria. Si consiglia di eseguire una taratura sufficiente a non creare fiamma fumosa ed arrivare al più presto alla potenza massima (corsa massima del servomotore 130°); tarare sull'eccentrico vite 4)(Fig. 27) la pressione sul ritorno per ottenere la potenza desiderata e richiesta dall'ugello per poi tornare a tarare i punti intermedi.
- 8 Riverificare quindi i valori dei parametri della combustione alle varie potenze di modulazione ed eventualmente apportare i dovuti aggiustamenti.
- 9 A regolazione ottimale raggiunta, ricordarsi di bloccare le viti di regolazione dei profili delle camme per mezzo delle viti 3).

N.B. Non oltrepassare, durante la taratura delle camme, i limiti di corsa del servomotore 0° ÷ 130° per evitare inputamenti. Verificare, sempre facendo un'escursione manuale 0-130° delle camme, che non vi siano fermi meccanici prima dell'intervento dei microinterruttori 1-2 del servomotore (Fig. 17).

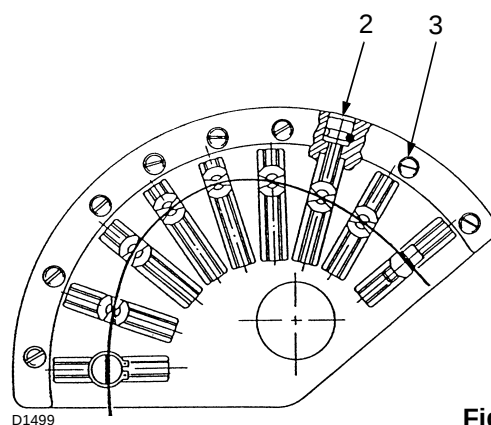


Fig. 25

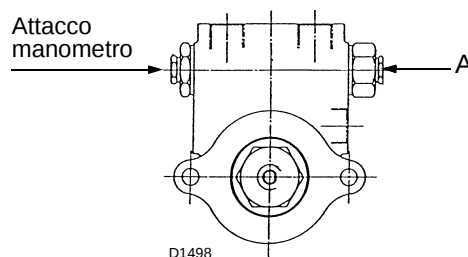


Fig. 26

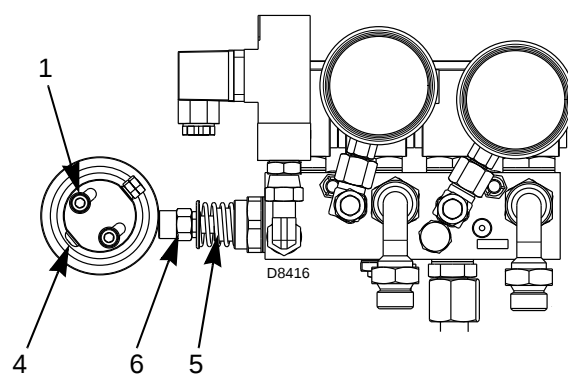


Fig. 27

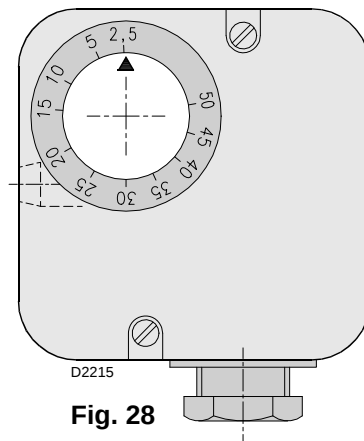
6.2 Taratura dei pressostati

Pressostato aria

Eseguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala (Fig. 28).

Con il bruciatore funzionante alla potenza MAX aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopolina fino al blocco del bruciatore. Girare quindi la manopolina in senso antiorario di un valore pari a circa il 20% del valore regolato e verificare successivamente il corretto avviamento del bruciatore. Se il bruciatore blocca nuovamente, girare ancora un poco la manopolina in senso antiorario.

Attenzione : per norma, il pressostato aria deve impedire che il CO nei fumi superi l' 1% (10.000 ppm). Per accertarsi di ciò, inserire un analizzatore della combustione nel camino, chiudere lentamente l'aspirazione del ventilatore (per esempio con un cartone) e verificare che avvenga il blocco del bruciatore prima che il CO nei fumi superi l'1%.

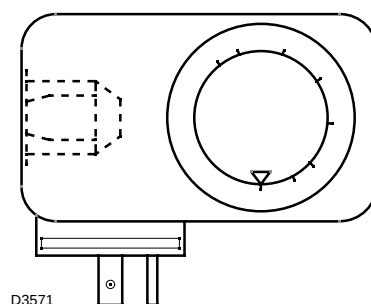


Pressostato gas di massima

Eseguire la regolazione del pressostato gas di massima dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato gas di massima regolato a fine scala (Fig. 29).

Con il bruciatore funzionante alla potenza massima, diminuire la pressione di regolazione girando lentamente in senso antiorario l'apposita manopolina fino al blocco del bruciatore. Girare quindi in senso orario la manopolina di 0,2 kPa e ripetere l'avviamento del bruciatore.

Se il bruciatore si arresta nuovamente, girare ancora in senso orario di 0,1 kPa.



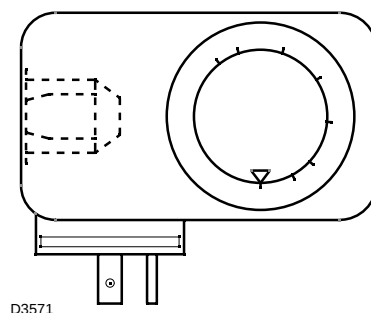
Pressostato gas di minima

Eseguire la regolazione del pressostato gas di minima dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato regolato a inizio scala (Fig. 30).

Con il bruciatore funzionante alla potenza massima, aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopolina fino all'arresto del bruciatore.

Girare quindi in senso antiorario la manopolina di 0,2 kPa e ripetere l'avviamento del bruciatore per verificarne la regolarità.

Se il bruciatore si arresta nuovamente, girare ancora in senso antiorario di 0,1 kPa.



6.3 Controlli finali

Prima di lasciare l'impianto:

- verificare l'efficienza dei dispositivi di regolazione e sicurezza;
- controllare che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.



1 kPa = 10 mbar

7.1 Verifica della rilevazione di fiamma

Sensore UV

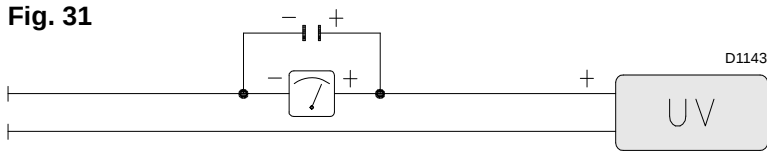
La corrente minima per un corretto funzionamento è di 70 μA . Se il valore è inferiore può dipendere da:

- sensore esaurito;
- tensione bassa (inferiore a 187 V);
- cattiva regolazione del bruciatore.

Per la misura usare un microamperometro da 100

μA c.c., collegato in serie al sensore, secondo lo schema, con un condensatore da 100 μF - 1V c.c. in parallelo allo strumento.

Fig. 31



7.2 Verifiche periodiche

Si consigliano le seguenti verifiche:

► LISTA DI VERIFICA MENSILE

- 1 Ispezionare il dispositivo di rilevazione fiamma e verificarne lo stato e la pulizia.
- 2 Verificare ed eventualmente pulire il dispositivo di accensione.
- 3 Controllare il corretto valore delle pressioni del combustibile e dell'aria.
- 4 Verificare il corretto movimento e la taratura della serranda aria e dei levismi collegati.
- 5 Verificare la sequenza di avviamento e gli interblocchi di sicurezza simulando la relativa condizione di anomalia.

► LISTA DI VERIFICA ANNUALE

- 1 Verifica di tenuta delle valvole di blocco del combustibile.
- 2 Verifica delle tarature dei pressostati.
- 3 Controllo visivo dei cavi e connettori.
- 4 Verifica e pulizia delle prese di pressione.
- 5 Verifica delle tubazioni dell'installazione per eventuali perdite.
- 6 Controllo visivo di eventuali danni e/o deformazioni dei seguenti componenti:
 - gruppo cilindro/distributore;
 - disco fiamma;
 - gruppo di accensione;
 - tubi fiamma.

Test sicurezza - con alimentazione gas chiusa

Per eseguire la messa in funzione in sicurezza è molto importante verificare la corretta esecuzione dei collegamenti elettrici tra le valvole del gas ed il bruciatore.

A questo scopo, dopo avere verificato che i collegamenti siano stati eseguiti in conformità agli schemi elettrici del bruciatore, deve essere eseguito un ciclo di avviamento con rubinetto del gas chiuso (dry test).

- 1 La valvola manuale del gas deve essere chiusa con dispositivo di bloccaggio/sbloccaggio (Procedura "lock-out / tag out").
- 2 Assicurare la chiusura dei contatti elettrici limite del bruciatore
- 3 Assicurare la chiusura del contatto del pressostato gas di minima
- 4 Procedere con un tentativo di avviamento del bruciatore

Il ciclo di avviamento dovrà avvenire secondo le fasi seguenti:

- Avvio del motore del ventilatore per la pre-ventilazione
- Esecuzione del controllo di tenuta valvole gas, se previsto
- Completamento della pre-ventilazione
- Raggiungimento del punto di accensione
- Alimentazione del trasformatore di accensione
- Alimentazione delle valvole del gas

Essendo il gas chiuso, il bruciatore non potrà accendersi e la sua apparecchiatura di controllo si porterà in condizione arresto o blocco di sicurezza.

L'effettiva alimentazione delle valvole del gas potrà essere verificata con l'inserimento di un tester; alcune valvole sono dotate di segnali luminosi (o indicatori di posizione chiusura/apertura) che vengono attivati al momento della loro alimentazione elettrica.



ATTENZIONE

NEL CASO IN CUI L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DELLE VALVOLE DEL GAS AVVENGA IN MOMENTI NON PREVISTI, NON APRIRE LA VALVOLA MANUALE, TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA, VERIFICARE I CABLAGGI; CORREGGERE GLI ERRORI ED ESEGUIRE NUOVAMENTE TUTTA LA PROVA.

Componenti di sicurezza

I componenti di sicurezza devono essere sostituiti secondo il termine del ciclo di vita indicato nella Tab. B. 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) (se presente)	10 anni o 250.000 cicli di funzionamento
Valvola olio (tipo solenoide) (se presente)	10 anni o 250.000 cicli di funzionamento
Regolatore olio (se presente)	10 anni o 250.000 cicli di funzionamento
Tubi/ raccordi olio (metallici) (se presenti)	10 anni
Tubi flessibili (se presenti)	5 anni o 30.000 cicli in pressione
Girante ventilatore	10 anni o 500.000 avviamenti

7.3 Problemi e procedure di risoluzione

Quando si verifica un malfunzionamento del bruciatore occorre prima di tutto:

- 1 controllare che i collegamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente;
- 2 accertarsi che vi sia la disponibilità di combustibile per la massima portata del bruciatore;
- 3 controllare che tutti i parametri di regolazione (per es. temperatura acqua caldaia o pressione vapore caldaia) siano tarati correttamente.

FUNZIONAMENTO A OLIO		
Inconveniente	Causa probabile	Rimedio consigliato
Il bruciatore non si avvia	• Manca l'energia elettrica • Manca il gas • Un telecomando di limite o di sicurezza aperto. • Blocco apparecchiatura. • Fusibile apparecchiatura interrotto • Collegamenti elettrici errati • Apparecchiatura elettrica difettosa • Pressostato aria in posizione di funzionamento • Non interviene il contatto 2 del servomotore, • Non interviene il contatto 2 del servomotore,	- Chiudere interruttori - Controllare collegamenti - Aprire valvola manuale rampa pilota - Regolarlo o sostituirlo - Sbloccare apparecchiatura - Sostituirlo - Controllarli - Sostituirla - Regolarlo o sostituirlo - Regolare camma 2 o sostituire morsetti 11 - 8 apparecchiatura (SMQ 10) - Regolare camma 2 o sostituire morsetti 11 - 8 apparecchiatura (SMQ 40)
Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	• Simulazione di fiamma	Sostituire l'apparecchiatura
Il bruciatore si avvia ma si arresta alla massima apertura ser-randa	• Non intervengono i contatti 1 o 4 del servomotore,. • Non intervengono i contatti 4 o 6 del servomotore,.	- Regolare camme 1 o 4 o sostituire il morsetti 9 - 8 apparecchiatura (SQM 10) - Regolare camme 4 o 6 o sostituire il morsetti 9 - 8 apparecchiatura (SQM 40)
Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	Pressostato aria non commuta per pressione aria insufficiente: • Pressostato aria mal regolato • Tubetto presa pressione del pressostato ostruito • Testa mal regolata.	- Regolarlo o sostituirlo - Pulirlo - Regolarla
Il bruciatore si avvia e poi resta in blocco	• Avaria al circuito rivelazione fiamma	Sostituire apparecchiatura
Il bruciatore permane in prevenzione	• Non interviene il contatto 3 o 5 del • Non interviene il contatto 3 o 5 del	- Regolare camma 3 o 5 o sostituire servomotore, morsetti 10 - 8 apparecchiatura - Regolare camma 3 o 5 o sostituire servomotore, morsetti 10 - 8 apparecchiatura

FUNZIONAMENTO A OLIO		
Inconveniente	Causa probabile	Rimedio consigliato
Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione fiamma	• Trasformatore d'accensione difettoso • Collegamenti elettrici valvole o trasformatore • Apparecchiatura elettrica difettosa	- Sostituirlo - Rifarli - Sostituirla
Va in blocco con apparizione di fiamma	• Apparecchiatura elettrica difettosa	Sostituirla
Blocco senza indicazione di simbolo	• Simulazione di fiamma	Sostituire apparecchiatura
In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco	• Guasto al pressostato aria	Sostituirlo
Blocco all'arresto del bruciatore	• Permanenza di fiamma nella testa di combustione o simulazione di fiamma	Eliminare permanenza di fiamma o sostituire apparecchiatura
Accensione con pulsazioni	• Testa mal regolata. • Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria • Potenza all'accensione troppo elevata	- Regolarla - Regolarla - Ridurla

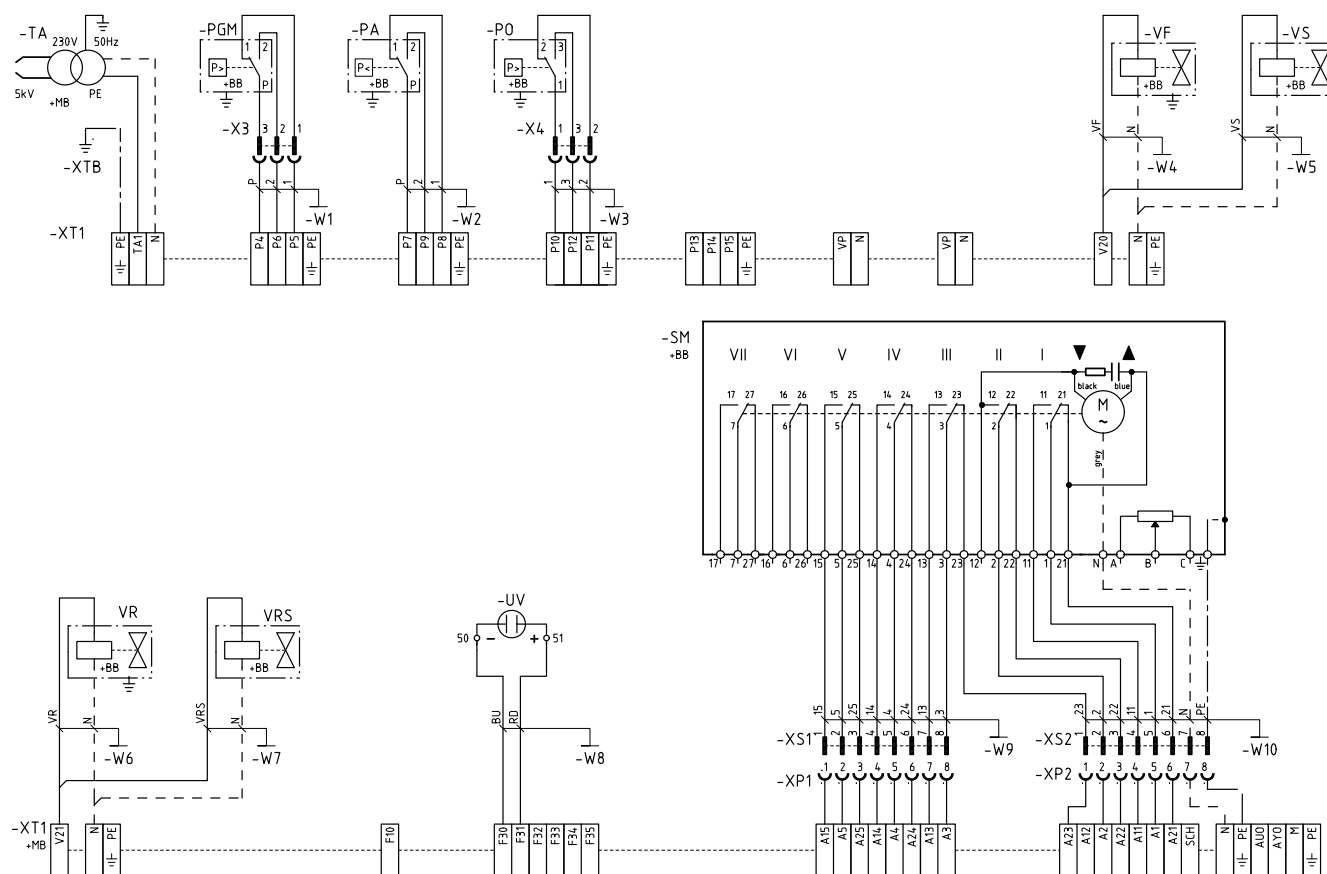
FUNZIONAMENTO A GAS		
Inconveniente	Causa probabile	Rimedio consigliato
Il bruciatore non si avvia	• Manca l'energia elettrica • Un telecomando di limite o di sicurezza aperto. • Blocco controllo fiamma • Fusibile apparecchiatura interrotto • Collegamenti elettrici errati • Controllo fiamma difettoso • Manca il gas • Pressione gas in rete insufficiente • Pressostato gas di min. non chiude • Pressostato aria in posizione di funzionamento	- Chiudere interruttori - Controllare collegamenti - Regolarlo o sostituirlo - Sbloccare - Sostituirlo - Controllarli - Sostituirlo - Aprire valvole manuali tra contatore e rampa - Sentire AZIENDA DEL GAS - Regolarlo o sostituirlo - Regolarlo o sostituirlo
Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	• Simulazione di fiamma	Sostituire l'apparecchiatura
Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	Pressostato aria non commuta per pressione aria insufficiente: • Pressostato aria mal regolato • Tubetto presa pressione del pressostato ostruito • Testa mal regolata.	- Regolarlo o sostituirlo - Pulirlo - Regolarla
Il bruciatore si avvia e poi resta in blocco	• Avaria al circuito rivelazione fiamma	Sostituire apparecchiatura
Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione fiamma	• L'elettrovalvola VR fa passare poco gas. • L'elettrovalvola VR o VS non si apre. • Pressione gas troppo bassa • Trasformatore d'accensione difettoso • Collegamenti elettrici valvole o trasformatore • Apparecchiatura elettrica difettosa • Una valvola a monte della rampa gas, chiusa • Aria nei condotti	- Aumentarlo - Sostituire bobina o pannello raddrizzatore - Aumentarla al regolatore - Sostituirlo - Rifarli - Sostituirla - Apirla - Sfiatarla
Va in blocco con apparizione di fiamma	• L'elettrovalvola VR fa passare poco gas. • Intervento pressostato gas di max. • Apparecchiatura elettrica difettosa	- Aumentarlo - Regolarlo o sostituirlo - Sostituirla
Il bruciatore continua a ripetere il ciclo di avviamento senza blocco	• La pressione del gas in rete è vicina al valore sul quale è regolato il pressostato gas di min. • Il calo di pressione repentino che segue. Sostituire la cartuccia del filtro gas l'apertura della valvola provoca l'apertura temporanea del pressostato stesso, subito la valvola chiude e si ferma il bruciatore. La pressione torna ad aumentare, il pressostato richiude e fa ripetere il ciclo di avviamento. E così via.	- Ridurre la pressione d'intervento del pressostato gas di min. - Sostituire la cartuccia del filtro gas
In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco	• Guasto al pressostato aria • Intervento del pressostato gas di max.	- Sostituirlo - Regolarlo o sostituirlo
Blocco all'arresto del bruciatore	• Permanenza di fiamma nella testa di combustione o simulazione di fiamma	Eliminare permanenza di fiamma o sostituire apparecchiatura
Accensione con pulsazioni	• Testa mal regolata. • Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria • Potenza all'accensione troppo elevata	- Regolarla - Regolarla - Ridurla

8 Collegamenti elettrici



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

Collegamenti elettrici (SQM 10)



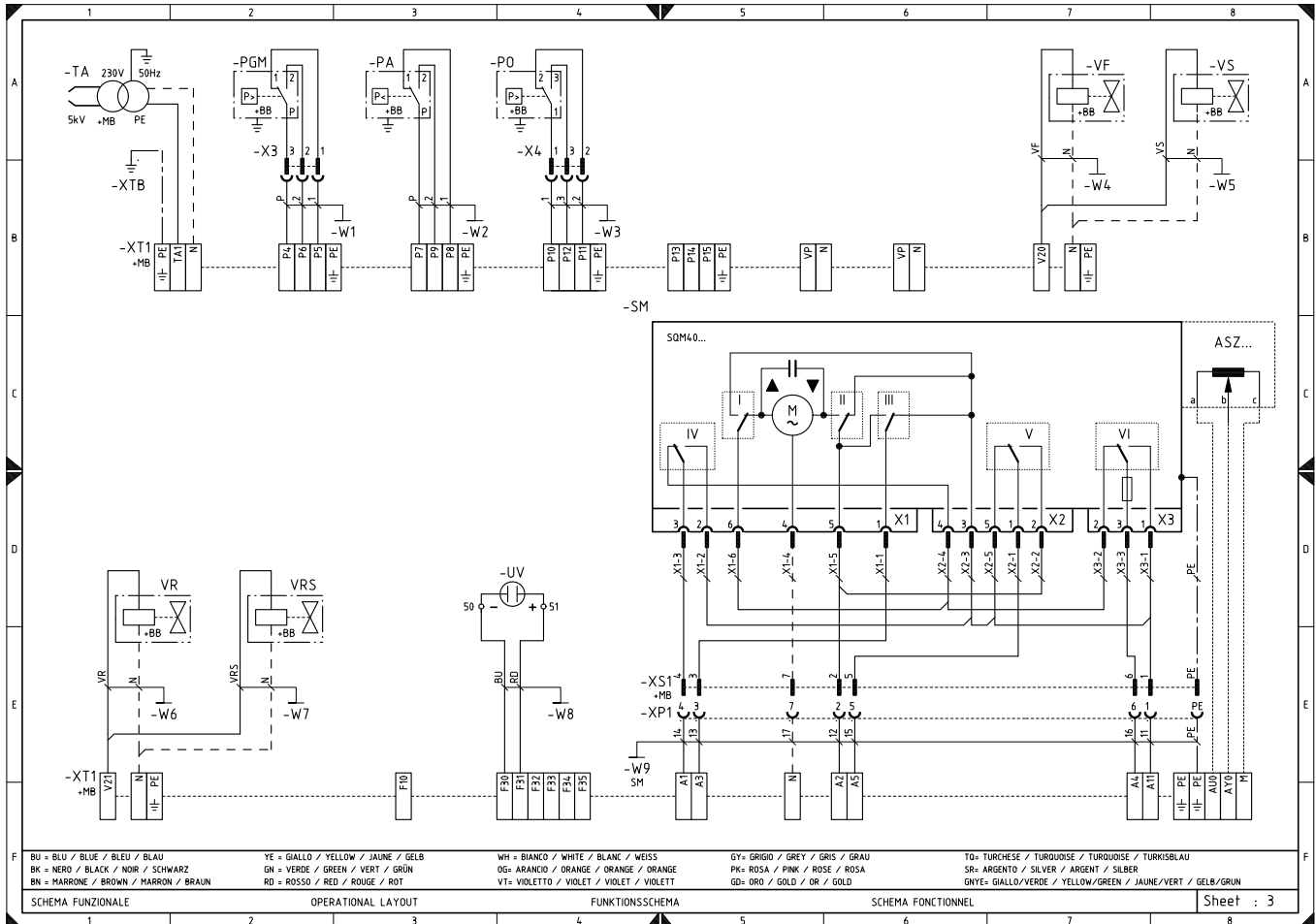
MB Morsettiera bruciatore
PA Pressostato aria
PGM Pressostato gas di massima
PO Pressostato olio di minima
SM Servomotore
TA Trasformatore di accensione

TB Terra bruciatore
UV Sensore UV
VF Valvola di funzionamento
VR Valvola ritorno olio
VRS Valvola ritorno olio
VS Valvola sicurezza olio



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

Collegamenti elettrici (SQM 40)



ASZ	Potenzimetro servomotore (optional)	UV	Sensore UV
XT1	Morsettiera bruciatore	VF	Valvola di funzionamento
PA	Pressostato aria	VR	Valvola ritorno olio
PGM	Pressostato gas di massima	VRS	Valvola ritorno olio
PO	Pressostato olio di minima	VS	Valvola sicurezza olio
SM	Servomotore	X1-X2-X3	Morsettiera servomotore
TA	Trasformatore di accensione	XS1-XP1	Spina-presa collegamento servomotore
XTB	Terra bruciatore		

General warnings

Informations about the handbook

This handbook is a supplement to the burner and must always be kept with it. It should be read carefully as it supplies important information for installation, use and maintenance; it should be kept in a safe place for future consultation.

Who should receive it

This handbook has been prepared for people who already have a working knowledge of all aspects involving oil and gas burners.

These aspects refer to:

- installation;
- use;
- maintenance;
- safety.

Those who receive the handbook should also have qualified and sufficient experience in this sort of appliance and typical working environments.

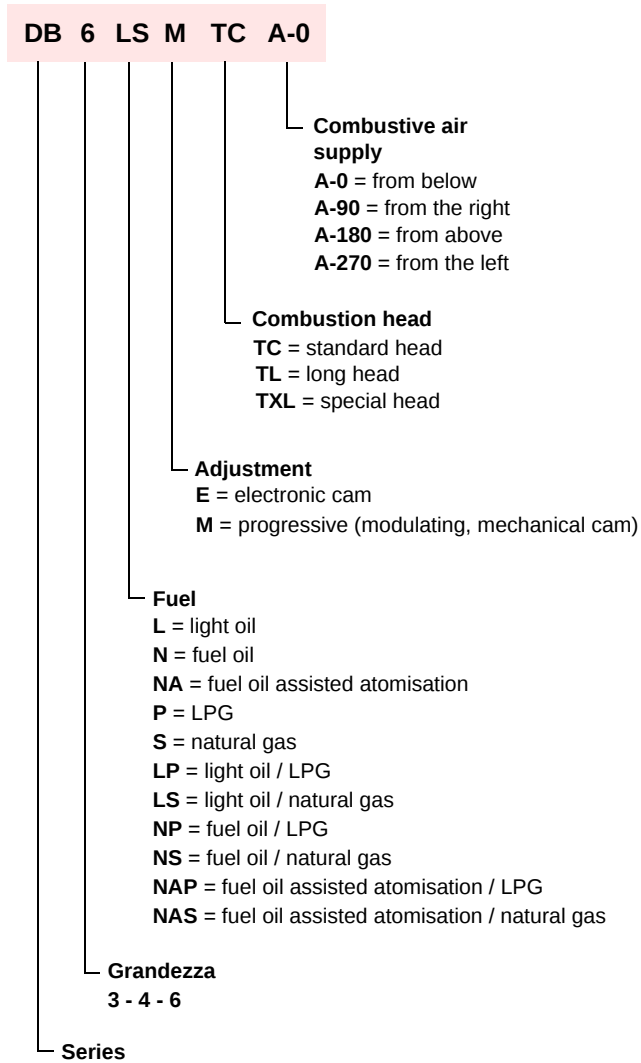
Relative documentation

- Gas trains
- Control panel diagram
- Output regulator (modulating)

CHAPTER 1	<i>Introduction</i>	<i>3</i>
	Selection code description	3
	Specification of the burner type and coding	3
CHAPTER 2	<i>Burner description.</i>	<i>4</i>
	Technical data	4
	Firing rate.	4
	Burner components	5
	Overall dimensions	6
	Air side pressure drop	7
	Gas side pressure drop	8
CHAPTER 3	<i>Installation.</i>	<i>9</i>
	Fixing to the boiler	9
	Accessibility to the interior of the combustion head	10
	Position of electrodes.	11
CHAPTER 4	<i>Fuel supply</i>	<i>12</i>
	Pressure regulator.	12
	General gas supply layout (example).	13
CHAPTER 5	<i>Preparation for start up</i>	<i>14</i>
	Combustion head adjustment.	14
	Servomotor adjustment (SQM 10)	15
	Servomotor adjustment (SQM 40)	16
	Wiring diagrams SQM 40 - control box	17
	Pressure switches adjustment.	18
	Nozzle installation	19
CHAPTER 6	<i>Burner start up and adjustment</i>	<i>21</i>
	Air/fuel adjustment	21
	Pressure switches setting	22
	Final checks.	22
CHAPTER 7	<i>Maintenance</i>	<i>23</i>
	Checking the flame detector	23
	Periodic checks	23
	Problems and remedies	25
CHAPTER 8	<i>Wiring diagrams</i>	<i>28</i>

1 Introduction

1.1 Selection code description



Specification of the burner type and coding

TYPE		CODE
DB 3 LSM TC	A0	20147364
DB 4 LSM TC	A0	20101590

2 Burner description

2.1 Technical data

Model	DB 3 LSM C13			DB 4 LSM C13	
Capacity	Min./Max. light oil [kW]			500/2000 ÷ 3800	1000/2500 ÷ 5000
	Min./Max. natural gas [kW]				
Output adjustment	Modulating				
Modulation ratio against maximum rated output	Light oil			1 : 4	
Fuel	Light oil/Fuel oil viscosity 5°E at 50°C			option L	
	Natural gas (G 20) - PCI 10 kWh/Nm ³			option S	
	Natural gas (G 25) - PCI 8,6 kWh/Nm ³			option S	
Combustive air temperature	Max. 250°C				
Electrical supply	230 V	+/-10%	50/60 Hz		
Ignition	Directly				
Ignition transformer	V1 - V2	230V - 2x5 kV			
	I1 - I2	1.4 A - 30 mA			
Flame control	Standard (1 stop in 24 hours)			FS1	

2.2 Firing rate

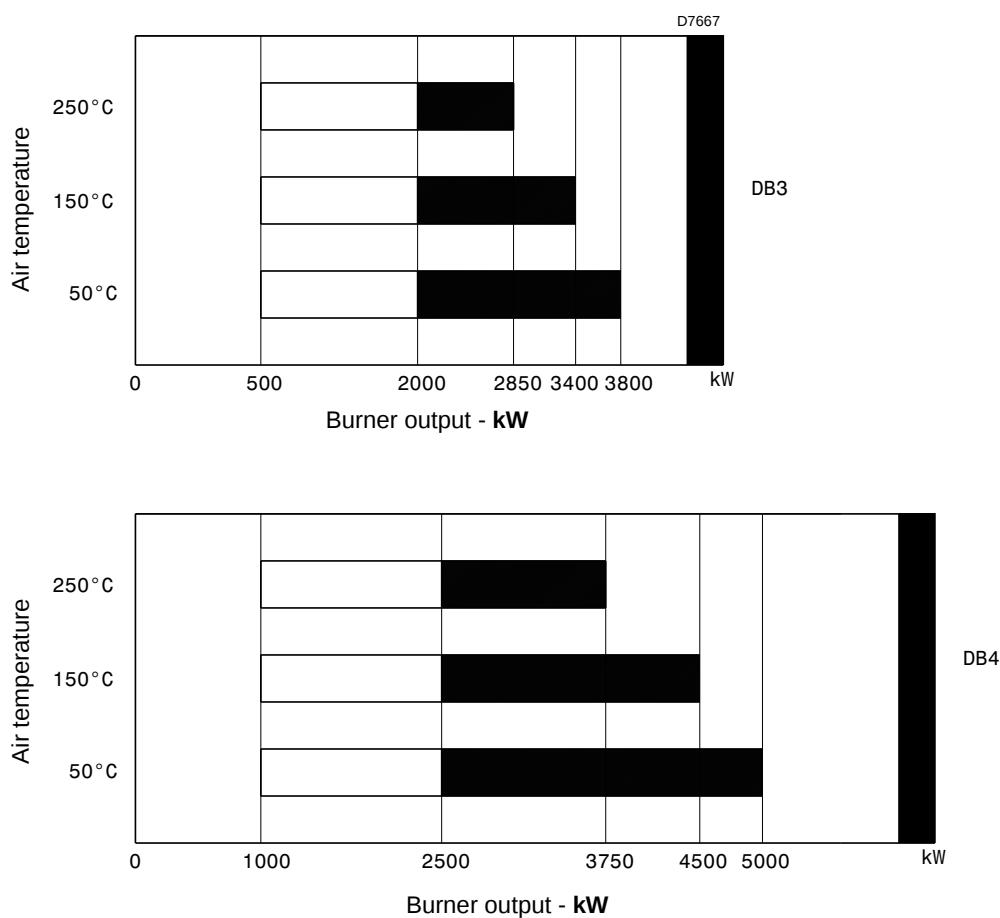


Fig. 1

2.3 Burner components

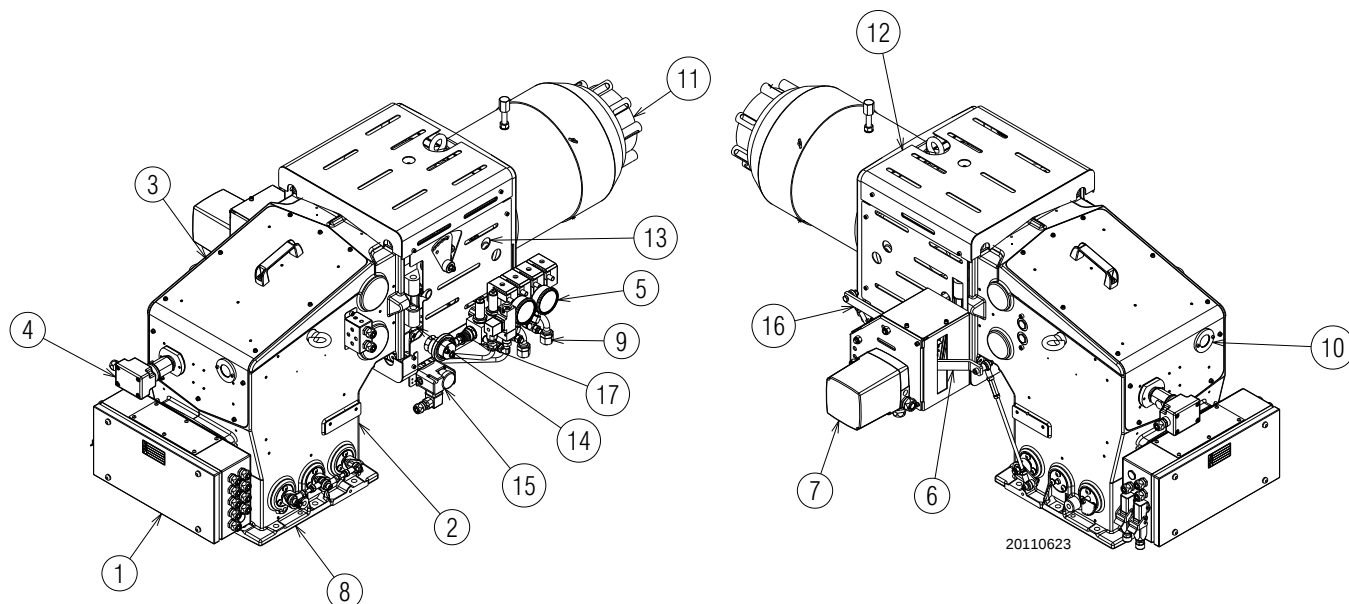


Fig. 2

- | | |
|--|--|
| 1 Electrical control box base for electrical connections | 9 Oil return pressure gauge |
| 2 Air box | 10 Flame inspection window |
| 3 Cover | 11 Combustion head |
| 4 Sensor | 12 Boiler attachment |
| 5 Oil delivery pressure gauge | 13 Combustion head air pressure test point |
| 6 Air delivery adjustment cam | 14 Burner opening hinge |
| 7 Servomotor | 15 Gas pressure switch |
| 8 Air pipe attachment flange | 16 Fuel delivery regulation cam |
| | 17 Oil modulator |

2.4 Overall dimensions

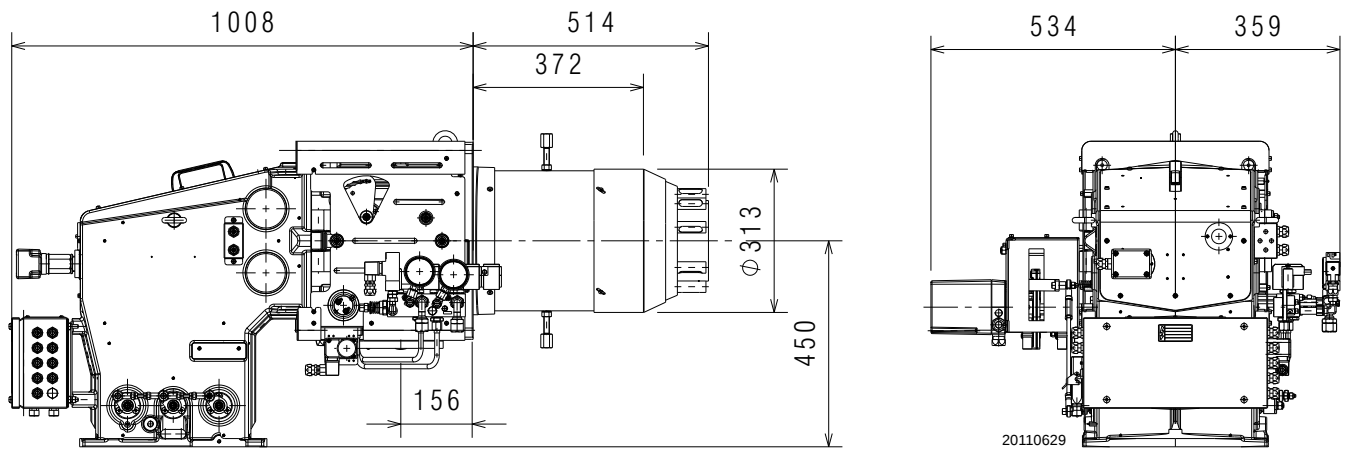


Fig. 3

FLANGE DIMENSIONS

Air duct connection

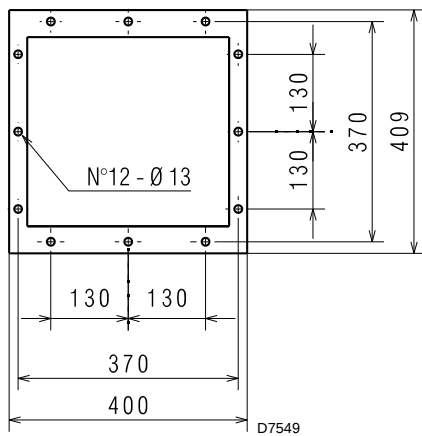


Fig. 4

Gas supply

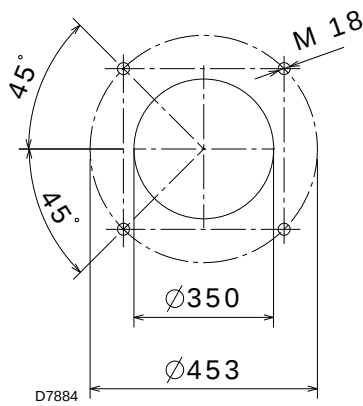


Fig. 5

Fixing to the boiler

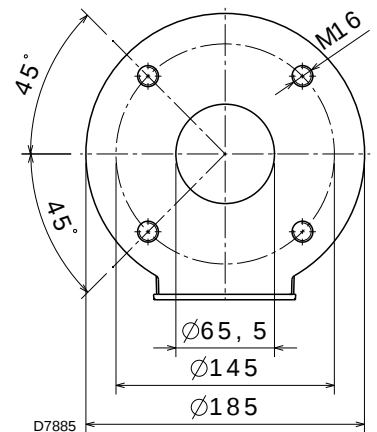


Fig. 6

2.5 Air side pressure drop (taken upstream from the completely open air damper)

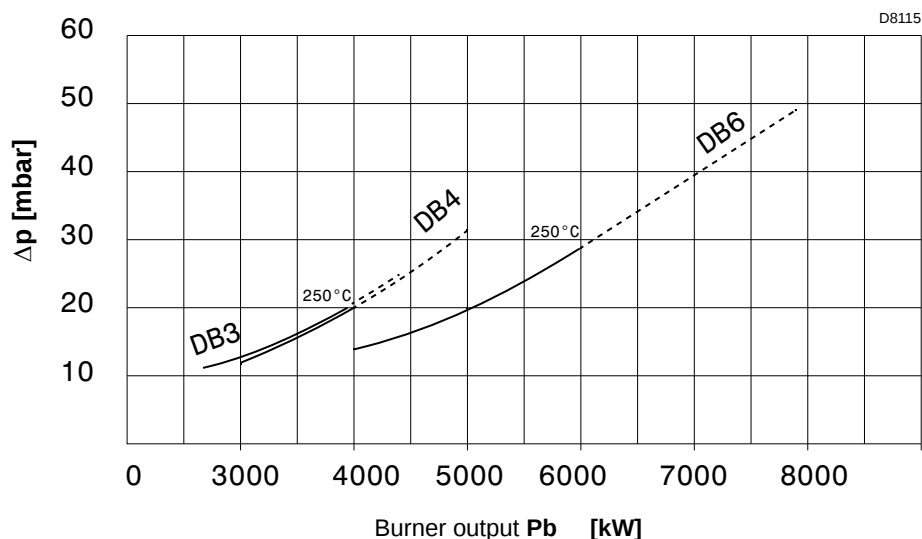


Fig. 7

The pressure curves refer to the different adjustment conditions for the combustion head. Refer to Paragraph 5.1

In the case of air supply at a higher temperature than 20°C and/or an altitude higher than 100 m. a.s.l., the pressure drop in the head that is shown in the graph must be multiplied by the K_c coefficient as indicated in the table below.

Altitude m. a.s.l.	K_c Air temperature °C												
	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	250
0	0.920	0.988	1.055	1.122	1.190	1.257	1.325	1.392	1.459	1.527	1.594	1.662	1.763
100	0.932	1.000	1.069	1.137	1.205	1.273	1.342	1.410	1.478	1.547	1.615	1.683	1.786
500	0.976	1.047	1.119	1.190	1.262	1.333	1.405	1.477	1.548	1.620	1.691	1.763	1.870
750	1.007	1.080	1.154	1.228	1.302	1.375	1.449	1.523	1.596	1.670	1.744	1.818	1.928
1000	1.038	1.114	1.190	1.266	1.342	1.418	1.494	1.570	1.646	1.722	1.798	1.874	1.988
1250	1.069	1.147	1.226	1.304	1.382	1.460	1.539	1.617	1.695	1.774	1.852	1.930	2.048
1500	1.102	1.182	1.263	1.344	1.425	1.505	1.586	1.667	1.747	1.828	1.909	1.990	2.111
1750	1.130	1.213	1.295	1.378	1.461	1.544	1.626	1.709	1.792	1.875	1.957	2.040	2.164
2000	1.174	1.260	1.346	1.432	1.518	1.604	1.690	1.776	1.862	1.948	2.034	2.120	2.249
2250	1.206	1.294	1.382	1.471	1.559	1.647	1.736	1.824	1.912	2.001	2.039	2.177	2.310
2500	1.251	1.343	1.434	1.526	1.618	1.709	1.801	1.893	1.984	2.076	2.168	2.259	2.397
2750	1.284	1.378	1.472	1.566	1.660	1.754	1.848	1.942	2.036	2.130	2.224	2.318	2.460
3000	1.320	1.417	1.514	1.610	1.707	1.804	1.901	1.997	2.094	2.191	2.287	2.384	2.529

Example

Burnt output = 4000 kW - Altitude = 750 m. a.s.l. - Combustive air temperature = 120 °C

From the diagram (curve 3), with an output of 4000 kW, a total pressure drop (head + air damper) is shown of: $\Delta p_{20} = 7 \text{ mbar}$ (combustive air at 20 °C and altitude 100 m. a.s.l.).

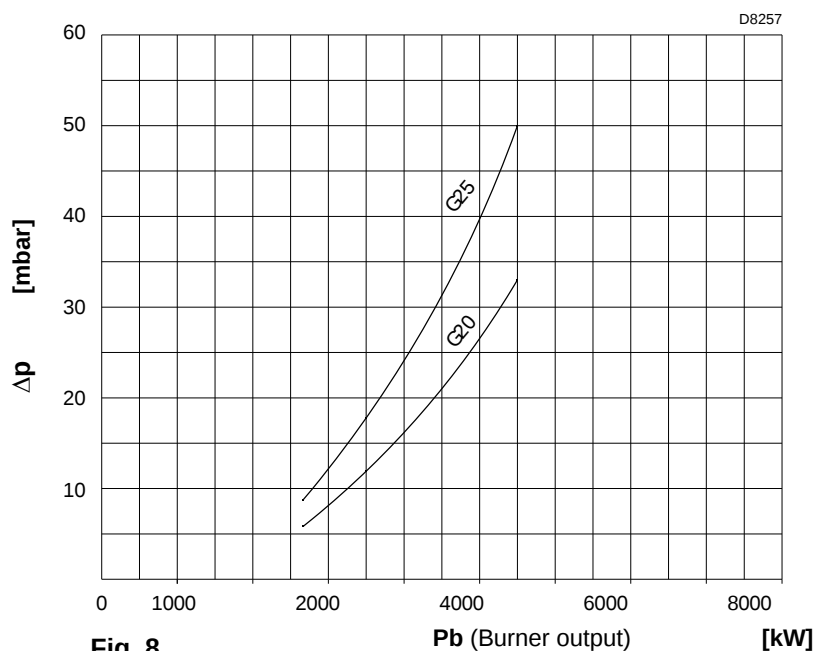
The table gives a multiplying coefficient, for combustive air at 120 °C and altitude 750 m. a.s.l., equal to $K_c = 1.449$.

The total pressure drop of the burner head is:

$$\Delta p = \Delta p_{20} \times K_c = 7 \times 1.449 = 10.14 \text{ mbar.}$$

2.6 Gas side pressure drop

Head pressure drop



Gas pressure on the basis of the maximum output developed by the burner is given by the curves in Fig. 8. It represents the pressure drop in the combustion head.

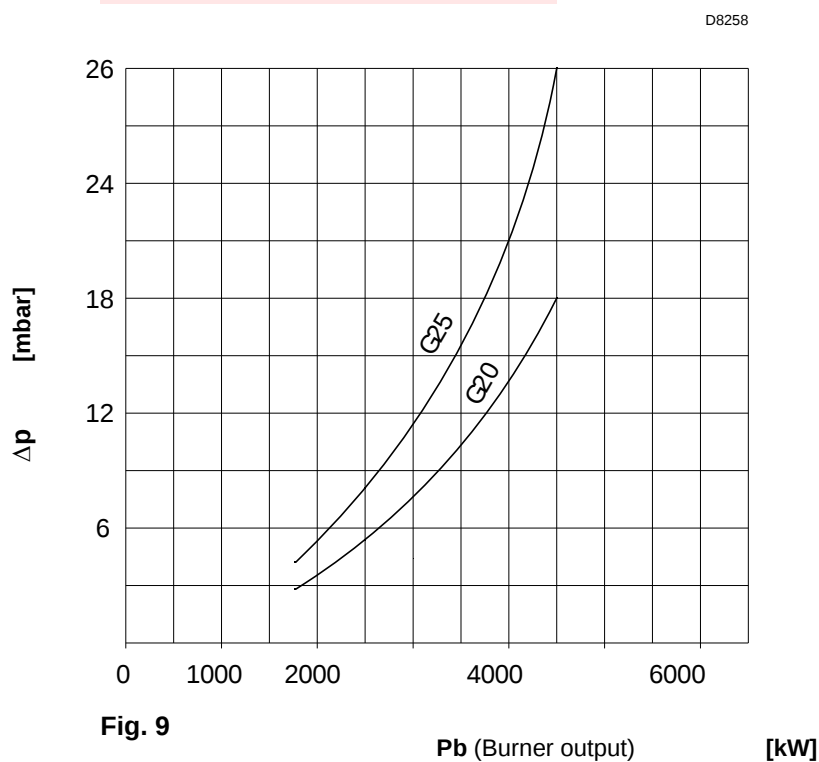
Natural gas G 20 - Net calorific value = 10 kWh/Nm³

The curves were taken in the following conditions:

- pressure measured at the test point on the pressure switch downstream from the gas butterfly valve;
- combustion chamber at 0 mbar;
- burner working at full output.

The pressure drop of the completely open butterfly valve is given in Fig. 9.

Butterfly valve pressure drop

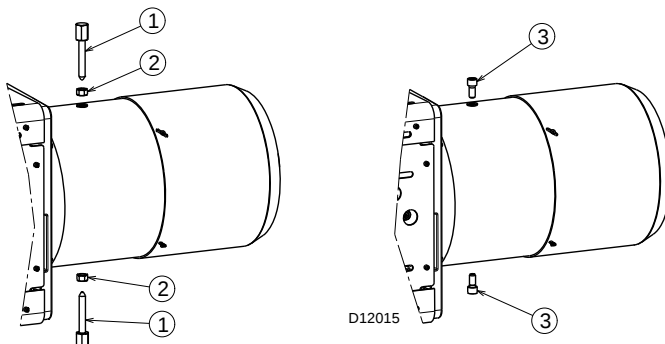


3 Installation

3.1 Fixing to the boiler

Removal of the locking screws from the shutter

Remove the screws and the nuts 1)-2), before installing the burner on the boiler. Replace them with the screws 3) M12 X 25 supplied with the burner.



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.

- Remove the stop pins 7) from the shutter and insert the supplied screws in their place.
- Prepare an adequate system of hoisting by hooking onto the rings 3).
- Slip the thermal protection (standard equipment) onto the blast tube 4).
- Place entire burner on the boiler hole arranged previously and fasten with the screws given as standard equipment.

The coupling of the burner-boiler must be air-tight.

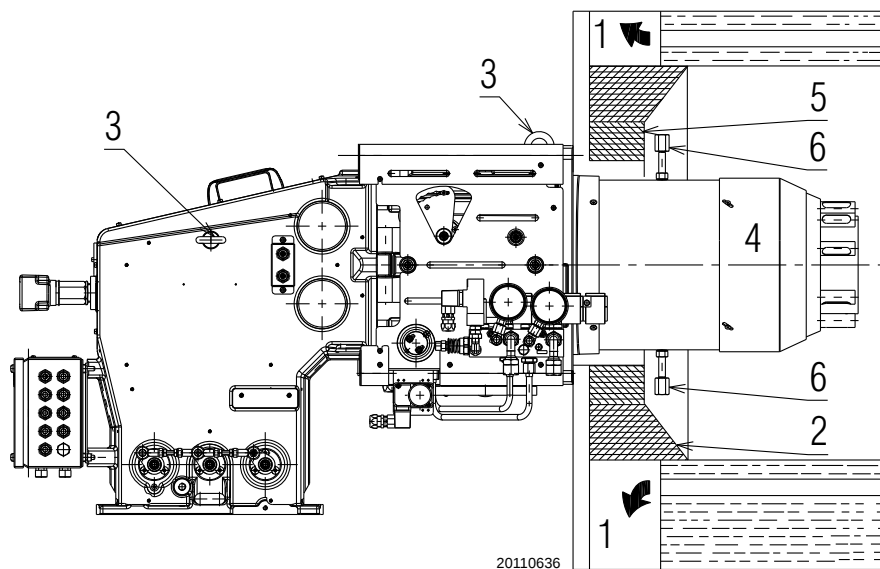


Fig. 10

3.2 Accessibility to the interior of the combustion head

- Switch off the electrical power.
- Remove the thermal protections 1) and 2).
- Disconnect the socket X1 of the servomotor on the electrical box.
- Disconnect the tie-rods 3) and 4) by unscrewing the nuts 5) and 6).
- Remove cover 7).
- Disconnect the high voltage electrical connections 8) and 9) from the electrodes of the conveyor and head 10).
- Unscrew the screws 11) and open the conveyor 12) on the hinge after having disconnected it from the purging pipe.
- Unscrew the fittings 13) from the combustion head 10).
- Unscrew head lockout screw 14).
- Extract combustion head 10).

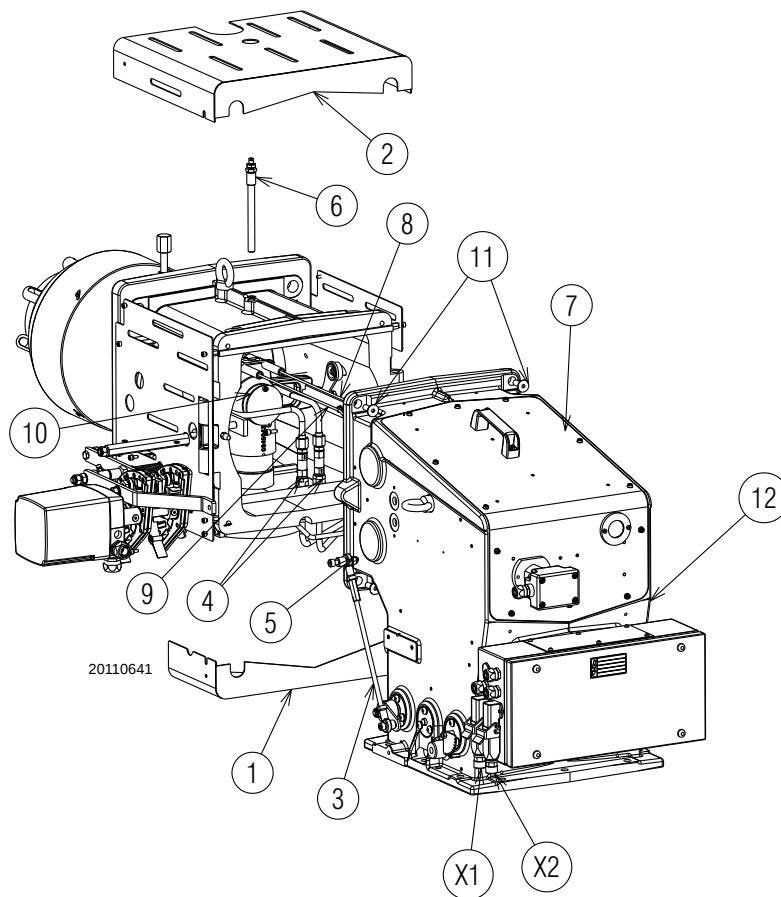


Fig. 11

3.3 Position of electrodes

Make sure that the electrodes are positioned as shown in Fig. 12.

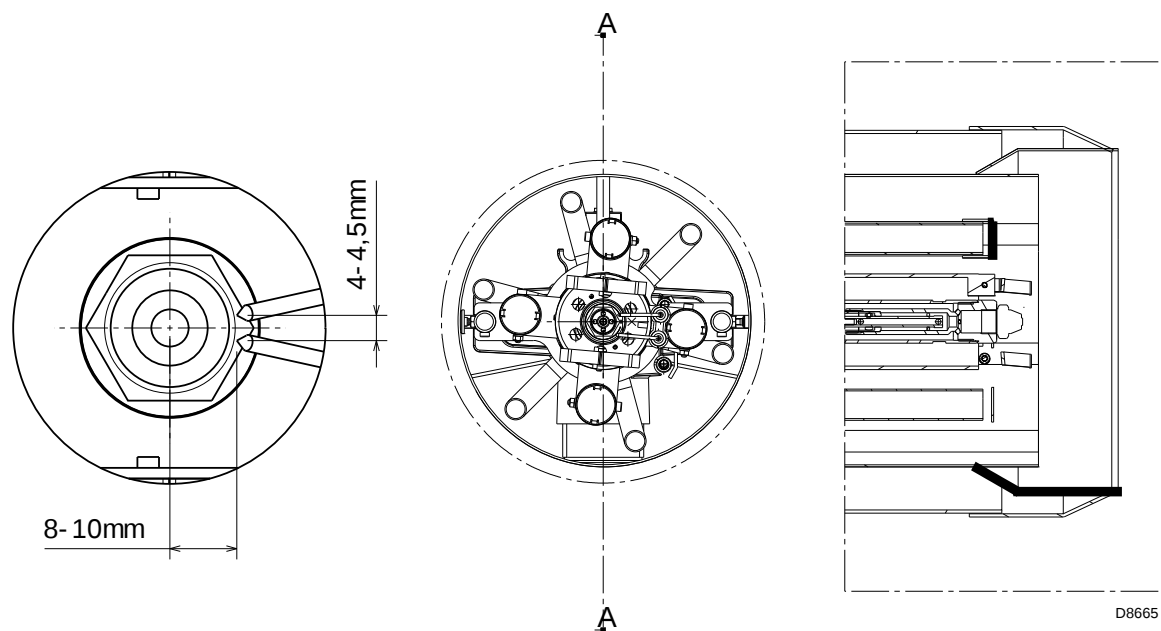


Fig. 12

4 Fuel supply

4.1 Pressure regulator

To calibrate cam 1): remove the gear-case, loosen screws 2), act on screw 3) until required eccentricity is obtained.

Turning the screw 3) to the left (+sign) eccentricity is increased, thus increasing the difference between nozzle maximum and minimum delivery.

Turning screw 3) to the right (- sign) eccentricity is reduced; thereby reducing the difference between nozzle maximum and minimum delivery.

Every variation of the eccentricity may require a travel offset using nut and locknut 4).

NB.

- To obtain a correct calibration, cam 1) must operate over the travel range of the servo-motor as wider as possible; every variation of the servo-motor must be matched by a variation in pressure.
- Never give the variator piston a snug fit: stop ring determines the maximum travel.
- When the adjustment has been made, manually check that there is knocking between maximum and minimum and that max. and min. pressures match pre-selected values as indicated on the delivery nozzle diagram.

If, at maximum nozzle delivery (maximum return pressure), pressure oscillations are detected on pressure gauge 6), slightly reduce pressure until the oscillations are eliminated.

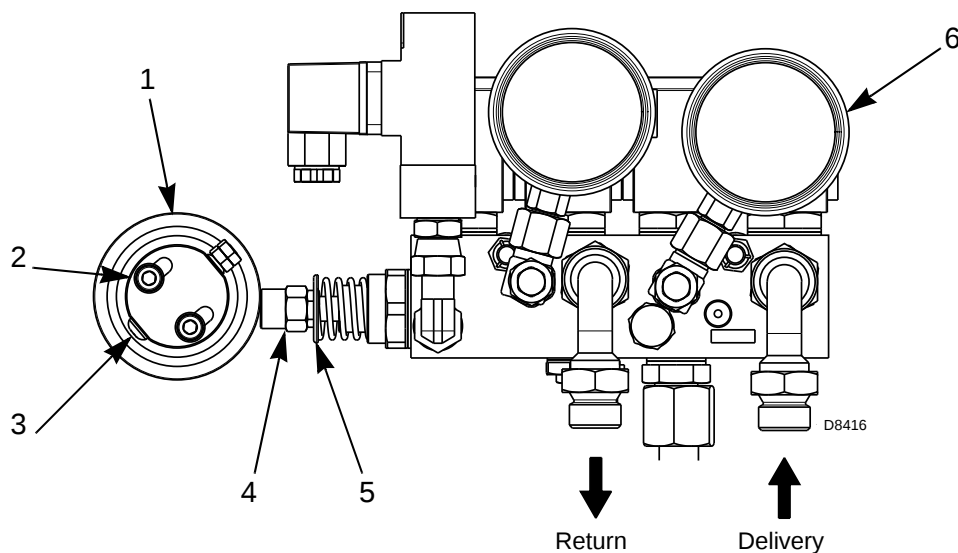


Fig. 13

4.2 General gas supply layout (example)

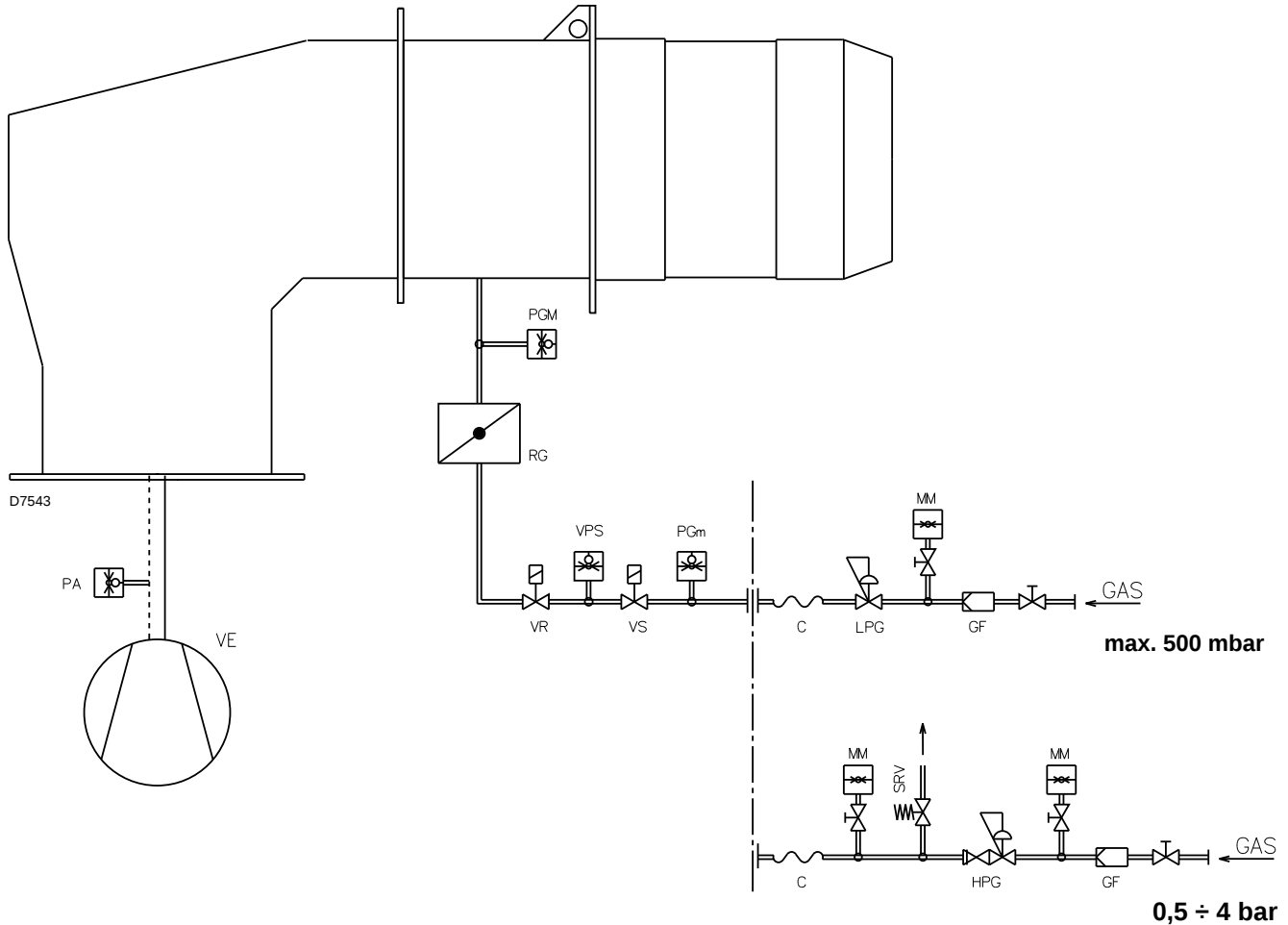


Fig. 14

Key

C	Anti-vibration joint	PGm	Minimum gas pressure switch
GF	Gas filter	RG	Gas butterfly valve
HPG	High gas pressure regulator	SRV	Pressure limiting valve with outlet into the environment
LPG	Low gas pressure regulator	VE	Fan
MM	Pressure gauge	VPS	Leak detection control device
PA	Minimum air pressure switch	VR	Gas pressure regulator solenoid valve
PGM	Maximum gas pressure switch	VS	Gas safety solenoid valve

5 Preparation for start up

5.1 Combustion head adjustment

In addition to varying air flow depending on the output requested, the air gate valve servomotor 7)(Fig. 2) by means of a lifting assembly, varies the setting of the combustion head. This system allows an optimal setting even at a minimum firing rate.

For the same servomotor rotation, combustion head opening can be varied by moving the tie rod onto holes 1-2-3 (Fig. 15).

The choice of the hole (1-2-3) to be used is decided on the basis of diagram in Fig. 16 against the required maximum output.

Setting is pre-arranged in the plant for the maximum run (hole 3).

When dealing with boilers featuring a strong back pressure, if air delivery is insufficient even with the damper fully open, you can use a different setting to that illustrated in diagram in Fig. 16, do this by moving the tie rod onto the next highest hole numerically speaking, thus increasing the combustion head's opening and hence air delivery.

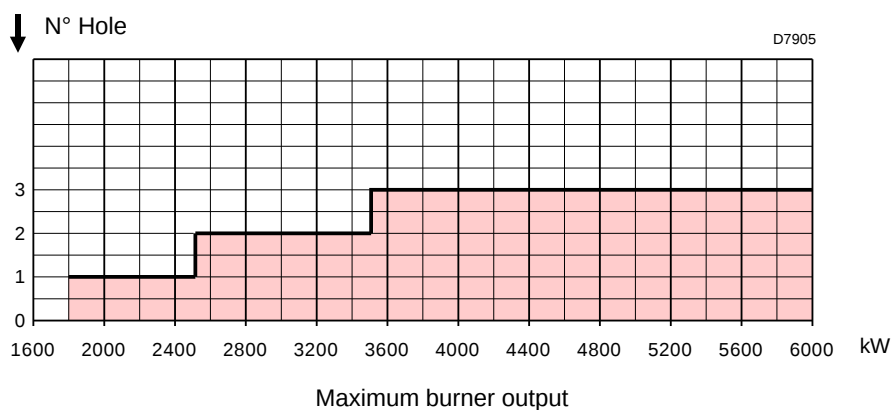
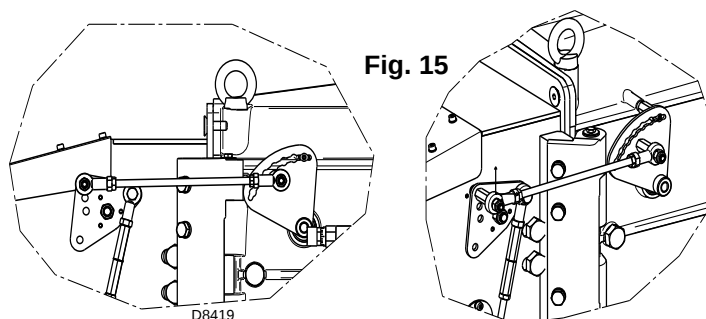


Fig. 16

5.2 Servomotor adjustment (SQM 10)

- 1 - 4** : Limit switch cam (max. air damper opening)
- 2** : Limit switch cam (air damper closed)
- 3 - 5** : Minimum delivery (and ignition) position cam
- 6** : Positioning reading indicator
- 7** : Servomotor release

The servomotor contemporarily regulates, by transmission, air delivery and pressure and delivery of the fuel being used. It is fitted with a number of adjustable cams that action the same number of selector switches.

- Cam pos.1:** limits maximum opening of the servomotor.
- Cam pos.2:** limits servomotor limit switch in the 0° position. It is set in the factory at approx. 20° (just one type of fuel).
- Cam pos.3:** fixes the minimum modulation position. It is set in the factory at approx. 20° (just one type of fuel).
- Cam pos.4:** limits maximum opening of the servomotor (for mixed burners working with gas).
- Cam pos.5:** limits minimum delivery. It is set in the factory at approx. 20° (for mixed burners working with gas).
- Cam rest:** available.

Important:: the position of 130° must not be exceeded for limit switches (cam 1 - 4).

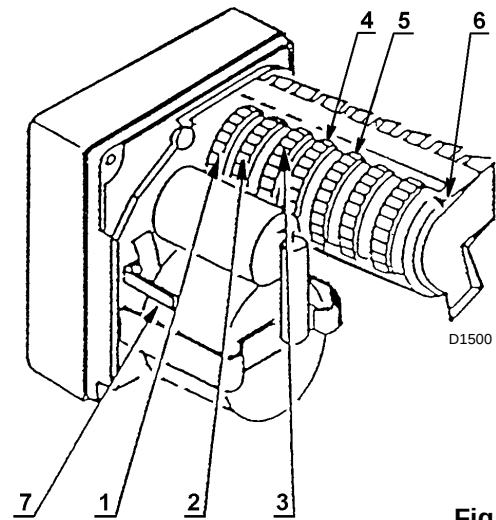


Fig. 17

5.3 Servomotor adjustment (SQM 40)

The servomotor (**Fig. 18**) adjusts at the same time through returns, air flow and pressure of the fuel in use.

Completes a rotation of 90° in 30 s. After the adjustment made in the factory to its 6 cams to allow an initial ignition.

Check that they are as shown below.

In the event of a modification, follow what is described below for each cam:

Cam I **(RED): 135°** (The same for all models)
Limits the rotation towards the maximum.



Do not make any adjustments.

Cam II **(BLUE): 0°** (The same for all models)
Limits the rotation towards the minimum.
With the burner off the air damper should be completely closed: 0°



It is recommended that no adjustments are made.

Cam III **(ORANGE): 20°** (The same for all models)
Adjusts the start up position and the minimum output of the fuel 1 (for single fuel burners).

Cam IV **(YELLOW): 130°** (The same for all models)
Adjusts the position of the maximum output of the fuel 1 (for single fuel burners).

Cam V **(BLACK): 20°** (The same for all models)
Adjusts the minimum output and ignition position of the fuel 2 (for dual fuel burners).

Cam VI **(GREEN): 130°** (The same for all models)
adjusts the Max. output position of the fuel 2 (for dual fuel burners).

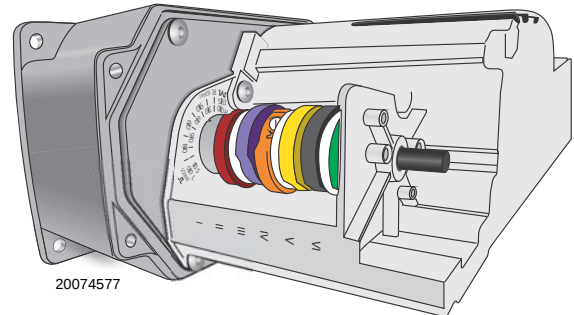
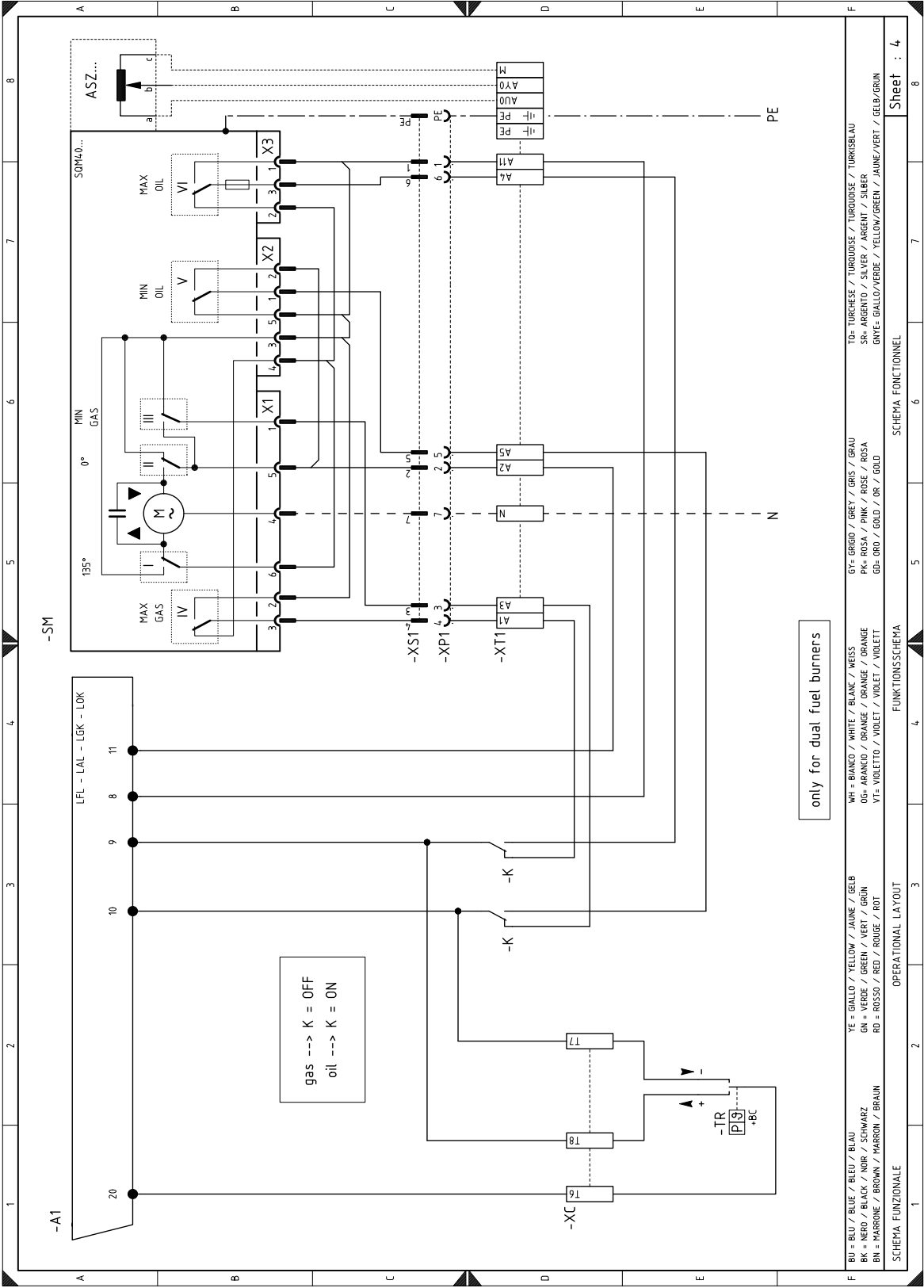


Fig. 18

5.4 Wiring diagrams SQM 40 - control box



5.5 Pressure switches adjustment

As the reference pressure levels cannot yet be established, before beginning setting operations, the following must be carried out (with the burner turned off):

- open the manual valves upstream from the gas train;
- adjust the minimum gas pressure switch (Fig. 19) on the gas train, at the start of the scale;
- adjust the maximum gas pressure switch (Fig. 20), on the butterfly valve, at the end of the scale;
- adjust the air pressure switch (Fig. 21) on the burner air box, at the start of the scale.

Minimum gas pressure switch

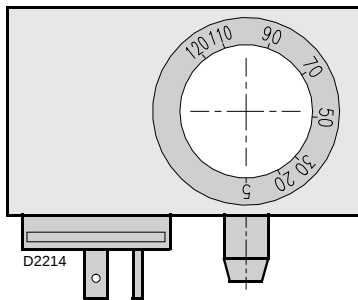


Fig. 19

Maximum gas pressure switch

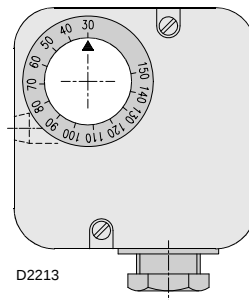


Fig. 20

Air pressure switch

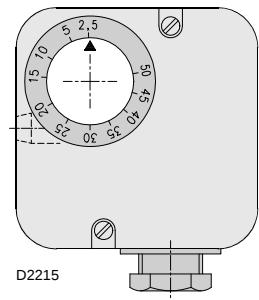


Fig. 21

5.6 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.



WARNING

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



CAUTION

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

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

Fit the nozzle with the box spanner, fitting the spanner through the central hole in the flame stability disk.

Nozzles with no fuel shutoff needle must be fitted on the nozzle holder.

To set the delivery range within which the nozzle must work, nozzle return line fuel pressure must be adjusted according to Tab. A and Tab. B page 20.



WARNING

Do not use any sealing products such as gaskets, sealing compound, or tape.

Be careful to avoid damaging the nozzle sealing seat.

The nozzles must be screwed into place tightly but not to the maximum torque value provided by the wrench.

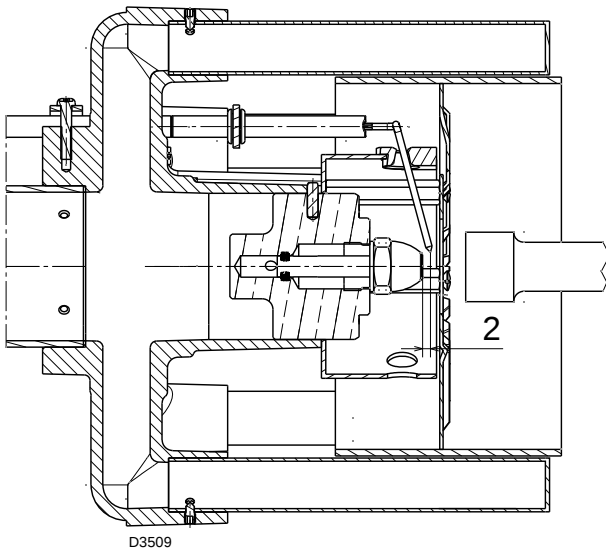


Fig. 22

Recommended nozzles

Intermediate flow rates may be obtained by choosing the nozzle with a nominal flow rate slightly higher than that actually required.

Complete range of nozzles:

? **Bergonzo tipo B5 60°:** 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 425. We normally recommend 60° angles of pulverisation.

kg/h	Delivery pressure bar	Return pressure bar	kg/h	kW
300	20	7	100	1200
	20	17.5	257	3000
375	20	6.5	148	1750
	20	15.5	305	3600
425	20	7.5	68	1950
	20	17.5	365	4300

Tab. A

? **Fluidics tipo N2 50°:** 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450. We normally recommend 50° angles of pulverisation.

kg/h	Delivery pressure bar	Return pressure bar	kg/h	kW
250	24	9	94	1120
	25	15.5	210	2500
360	24	7.5	116	1380
	25	14	260	3090
400	24	8.5	153	1820
	25	16.5	365	4300

Tab. B

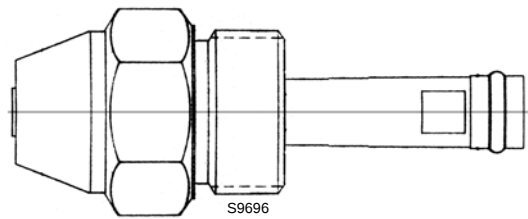


Fig. 23

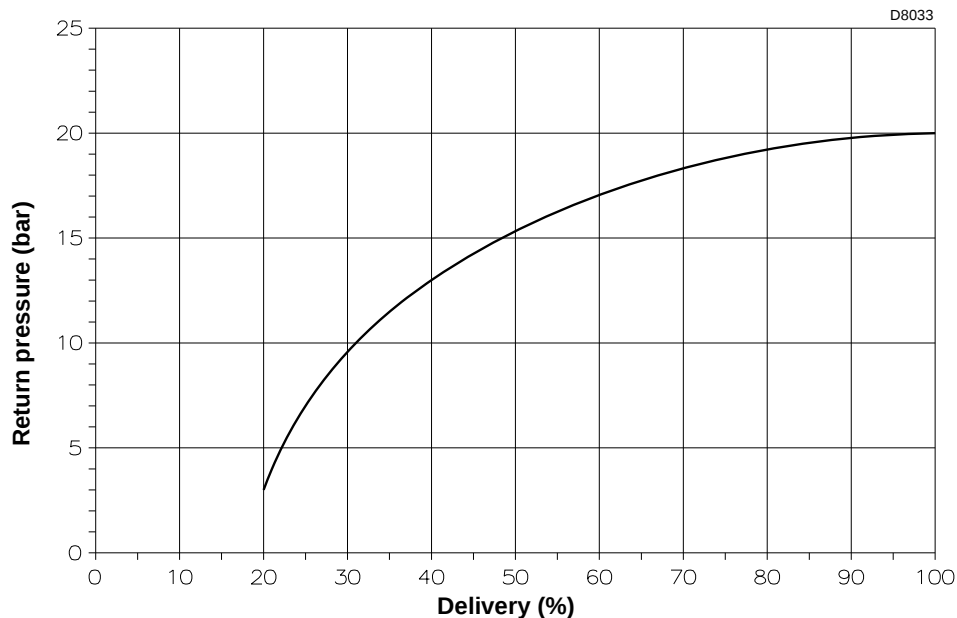


Fig. 24

Example

Nominal nozzle delivery: 800 kg/h

Maximum required delivery: 760 kg/h (95%)

Maximum return pressure: 20 bar

Required modulation ratio: 1: 3.8

Minimum delivery: 200 kg/h (25%)

Maximum return pressure: 7 bar

Delivery pressure: 25 bar

Oil viscosity: 2 °E

6 Burner start up and adjustment

6.1 Air/fuel adjustment (oil version/mechanic atomisation)

When setting the air/fuel ratio for oil burners, the following adjustments must be made:

- a) **delivery pressure of the oil pump:** turn the screw A)(Fig. 26) on the pump (to adjust the pressure refer to the diagram on page 8).
- b) **air cam:** turn the threaded regulators 2) after loosening the screws 3).
- c) **oil cam:** change eccentricity by turning the screw 4) after loosening the screws 1). By tightening the screws 4) eccentricity increases, in this way the difference increases between maximum and minimum return pressure to the nozzle.

Procedures for setting the burner

- 1 Fit the suitable nozzle to obtain the maximum required delivery. Refer to *Paragraph 5.6*.
- 2 Check that the eccentricity of the oil cam is sufficient for a run of approx. 8 mm for the oil modulator shaft. Normally, with an 8 mm run for the shaft, the pressure variation required for modulating the output from minimum to maximum is obtained. To carry out this control, manually turn the cam after releasing the servomotor using the lever 7)(Fig. 17), so that the shaft run is not excessive or insufficient. When the control is terminated, remember to block the servomotor.
- 3 Ignite the burner with the selector switch on the control panel in the manual position. At this point, after the pre-ventilation phase, the servomotor will stop at approx. 20°.
- 4 Adjust the pump delivery pressure as given in point a), to obtain a delivery pressure of 25 bar.
- 5 Adjust the return pressure to a minimum of approx. 4 bar. To do this, the length of the shaft 5)(Fig. 27) must be adjusted, by turning the nut 6).
- 6 Proceed with setting the air delivery by adjusting the variable profile cam, by turning the screws 2)(Fig. 25).
- 7 After this first adjustment, increase supply output using the automatic return selection switch on the control panel. Stop when the servomotor has turned by 15° and then effect a new adjustment using the variable profile air cam.

We recommend sufficient setting so as not to create a smoky

flame and to reach maximum output as soon as possible (maximum run for the servomotor 130°): set the return pressure on the eccentric screw 4)(Fig. 27) to obtain the output required by the nozzle and then continue with setting the intermediate levels.

- 8 Check the levels of the combustion parameters at the various modulation outputs and adjust if necessary.
- 9 When perfect adjustment has been reached, remember to block the adjustment screws of the cam profiles by tightening the screws 3).

N.B. When setting the cams, do not exceed the servomotor run limits 0° ÷ 130°, to avoid crawling. Check, by effecting a manual movement of the cam of 0-130°, that there are no mechanical blocks before the micro-switches 1-2 on the servomotor trigger (Fig. 17).

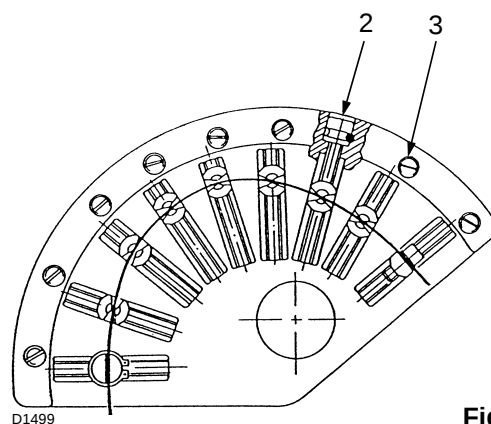


Fig. 25

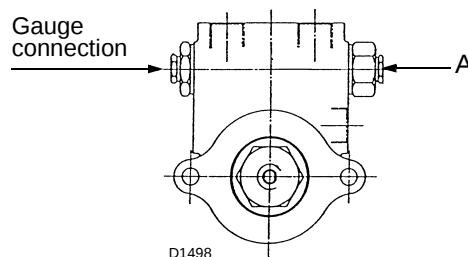


Fig. 26

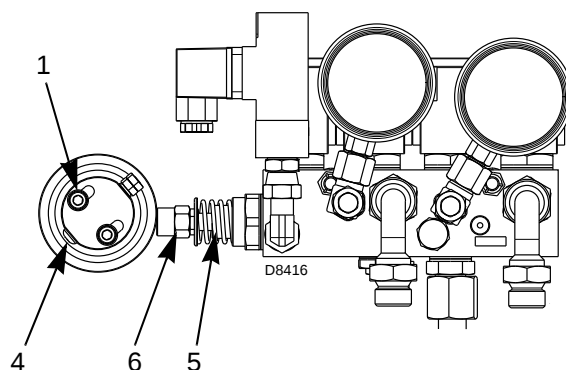


Fig. 27

6.2 Pressure switches setting

Air pressure switch

Adjust the air pressure switch after having performed all other burner adjustments with the air pressure switch set to the start of the scale (Fig. 28).

With the burner operating at max. output, increase adjustment pressure by slowly turning the relative knob clockwise until the burner locks out. Then turn the knob anti-clockwise by about 20% of the set point and repeat burner starting to ensure it is correct.

If the burner locks out again, turn the knob anticlockwise a little bit more.

Attention: as a rule, the air pressure switch must limit the CO in the fumes to less than 1% (10.000 ppm). To check this, insert a combustion analyser into the chimney, slowly close the fan suction inlet (for example with cardboard) and check that the burner locks out, before the CO in the fumes exceeds 1%.

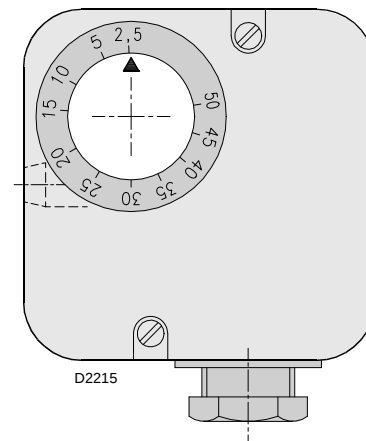


Fig. 28

Maximum gas pressure switch

Adjust the maximum gas pressure switch after having performed all the other burner adjustments with the pressure switch set at the end of the scale (Fig. 29).

With the burner operating at maximum output, decrease adjustment pressure by slowly turning the relative knob anti-clockwise until the burner locks out.

Then turn the knob clockwise by 0,2 kPa and repeat burner starting to ensure it is uniform.

If the burner locks out again, turn the knob anti-clockwise again by 0,1 kPa.

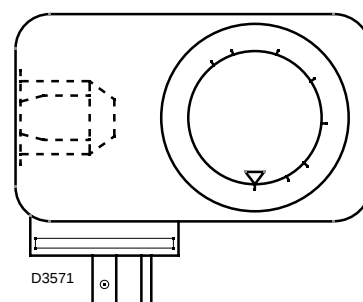


Fig. 29

Minimum gas pressure switch

Adjust the minimum gas pressure switch after having performed all the other burner adjustments with the pressure switch set at the start of the scale (Fig. 30).

With the burner operating at maximum output, increase adjustment pressure by slowly turning the relative knob clockwise until the burner locks out.

Then turn the knob anti-clockwise by 0,2 kPa and repeat burner starting to ensure it is uniform.

If the burner locks out again, turn the knob anti-clockwise again by 0,1 kPa.

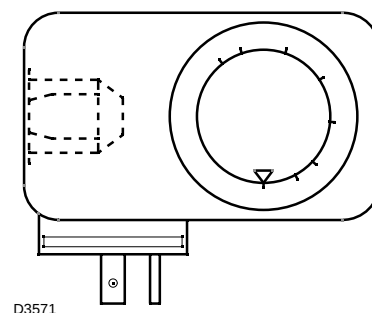


Fig. 30

6.3 Final checks

Before leaving the plant:

- ensure the adjustment and safety devices work correctly;
- check all the mechanical blocking systems on the adjustment devices are tightly closed.



1 kPa = 10 mbar

7 Maintenance

7.1 Checking the flame detector

UV sensor

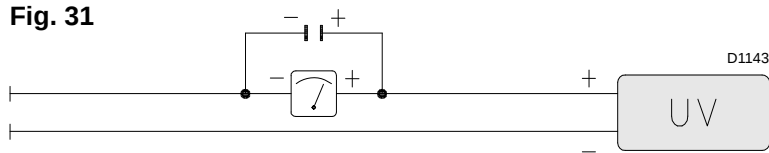
Minimum current for correct working is 70 μA .

If the value is lower, it could be due to:

- exhausted sensor;
- low current (lower than 187 V);
- bad regulation of the burner.

In order to measure the current, use a microammeter of 100 μA c.c., connected in series to the photo-cell, as in the scheme, with a capacitor of 100 μF - 1V c.c. at the same level of the instrument.

Fig. 31



7.2 Periodic checks

We recommend carrying out the following checks:

► LIST OF MONTHLY CHECKS

- 1 Inspect the flame detection device and check it is undamaged and clean.
- 2 Check the ignition device and clean if necessary.
- 3 Check the right pressure levels for fuel and air.
- 4 Check the correct movement and setting of the air damper and relative lifting assemblies.
- 5 Check the start up sequence and the safety interlocks, by simulating the relative anomaly situation.

► LIST OF YEARLY CHECKS

- 1 Check the fuel blocking valves are still well sealed.
- 2 Check the settings on the pressure switches.
- 3 Visual check of the wires and connectors.
- 4 Check and clean the pressure test points.
- 5 Check the installation pipes for leaks.
- 6 Visual check of any damage and/or deformation of the following components:
 - cylinder/distributor unit;
 - flame disc;
 - ignition unit;
 - flame pipes.

Safety test - with gas ball valve closed

It is fundamental to ensure the correct execution of the electrical connections between the gas solenoid valves and the burner to perform safely the commissioning.

For this purpose, after checking that the connections have been carried out in accordance with the burner's electrical diagrams, an ignition cycle with closed gas ball valve -dry test- must be performed.

- 1 The manual ball gas valve must be closed
- 2 The electrical contacts of the burner limit switch need to be closed
- 3 Ensures closed the contact of the low gas pressure switch
- 4 Make a trial for burner ignition

The start-up cycle must be as follows:

- Starting the fan for pre-ventilation
- Performing the gas valve seal control, if provided
- Completion of pre-ventilation
- Arrival of the ignition point
- Power supply of the ignition transformer
- Electrical Supply of solenoid gas valves

Since the manual gas ball valve is closed, the burner will not light up and its control box will go to a safety lockout condition. The actual electrical supply of the solenoid gas valves can be verified by inserting a tester. Some valves are equipped with light signals (or close/open position indicator) that turn on at the same time as their power supply.



WARNING

IF THE ELECTRICAL SUPPLY OF THE GAS VALVES OCCURS AT UNEXPECTED TIMES, DO NOT OPEN MANUAL GAS BALL VALVE, SWITCH OFF POWER LINE; CHECK THE WIRES; CORRECT THE ERRORS AND REPEAT THE COMPLETE TEST.

Safety components

The safety components must be replaced at the end of their life cycle indicated in Tab. B. 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) (if present)	10 years or 250,000 operation cycles
Oil valve (solenoid)(if present)	10 years or 250,000 operation cycles
Oil regulator (if present)	10 years or 250,000 operation cycles
Oil pipes/ couplings (metallic) (if present)	10 years
Flexible hoses (if present)	5 years or 30,000 pressurised cycles
Fan impeller	10 years or 500,000 start-ups

7.3 Problems and remedies

If the burner does not work properly, first you must:

- 1 check that the electric connections have been correctly performed;
- 2 make sure that the fuel is flowing;
- 3 check that all the adjustment parameters (e.g. boiler water temperature or boiler steam pressure) are correctly set.

OIL WORKING		
Fault	Possible cause	Recommended remedy
The burner does not start	• No electrical power supply • A limiter or safety control device is open. • Control box lock-out • Control box fuses blown • Erroneous electrical connections • Defective control box • Air pressure switch in operating position • Contact 2 of the servomotor, terminals 11-8 • Contact 2 of the servomotor, terminals 11-8	- Close all switches - Check connections - Adjust or replace - Reset control box - Replace - Check connections - Replace - Adjust or replace - Adjust cam 2 or replace the of the control box do not operate (SQM 10) - Adjust cam 2 or replace the of the control box do not operate (SQM 40)
The burner does not start and a function lock out occurs	• Flame simulation.	Replace control box
The burner starts but stops at maximum air damper setting	• Contacts 1 or 4 of the servomotor, or terminals 9-8 • Contacts 4 or 6 of the servomotor, or terminals 9-8	- Adjust cams 1 or 4 or replace the of the control box do not operate (SQM 10) - Adjust cams 4 or 6 or replace the of the control box do not operate (SQM 40)
The burner ignites but then blocks	• Air pressure switch inoperative due to insufficient air pressure: • Air pressure switch adjusted badly • Pressure switch pressure point pipe blocked • Head wrong adjusted	- Adjust or replace - Clean is blocked - Adjust
The burner starts and then locks out	• Fault in flame detection circuit	Replace control box
The burner stays in the pre-purge stage	• Contacts 3 or 5 of the servomotor, or terminals • Contacts 3 or 5 of the servomotor, or terminals	- Adjust cams 3 or 5 or replace 10-8, of the control box do not operate - Adjust cams 3 or 5 or replace 10-8, of the control box do not operate

OIL WORKING		
Fault	Possible cause	Recommended remedy
After pre-purge and safety time, the burner goes to lock-out and the flame does not appear	• Defective ignition transformer Replace • Erroneous valve or transformer electrical connections Repeat connections • Defective control box Replace	
The burner goes to lock-out right after flame appearance	• Defective control box Replace	
Lock out without symbol indication	• Flame simulation. Replace control box	
During operation, the burner stops in lock out	• Fault on air pressure switch Replace	
Lock out when burner stops	• Flame remains in combustion head or flame simulation Eliminate persistence of flame or replace control box	
Ignition with pulsation	• Poorly adjusted head Adjust • Poorly adjusted air damper, too much air Adjust • Output during ignition phase is too high Reduce	

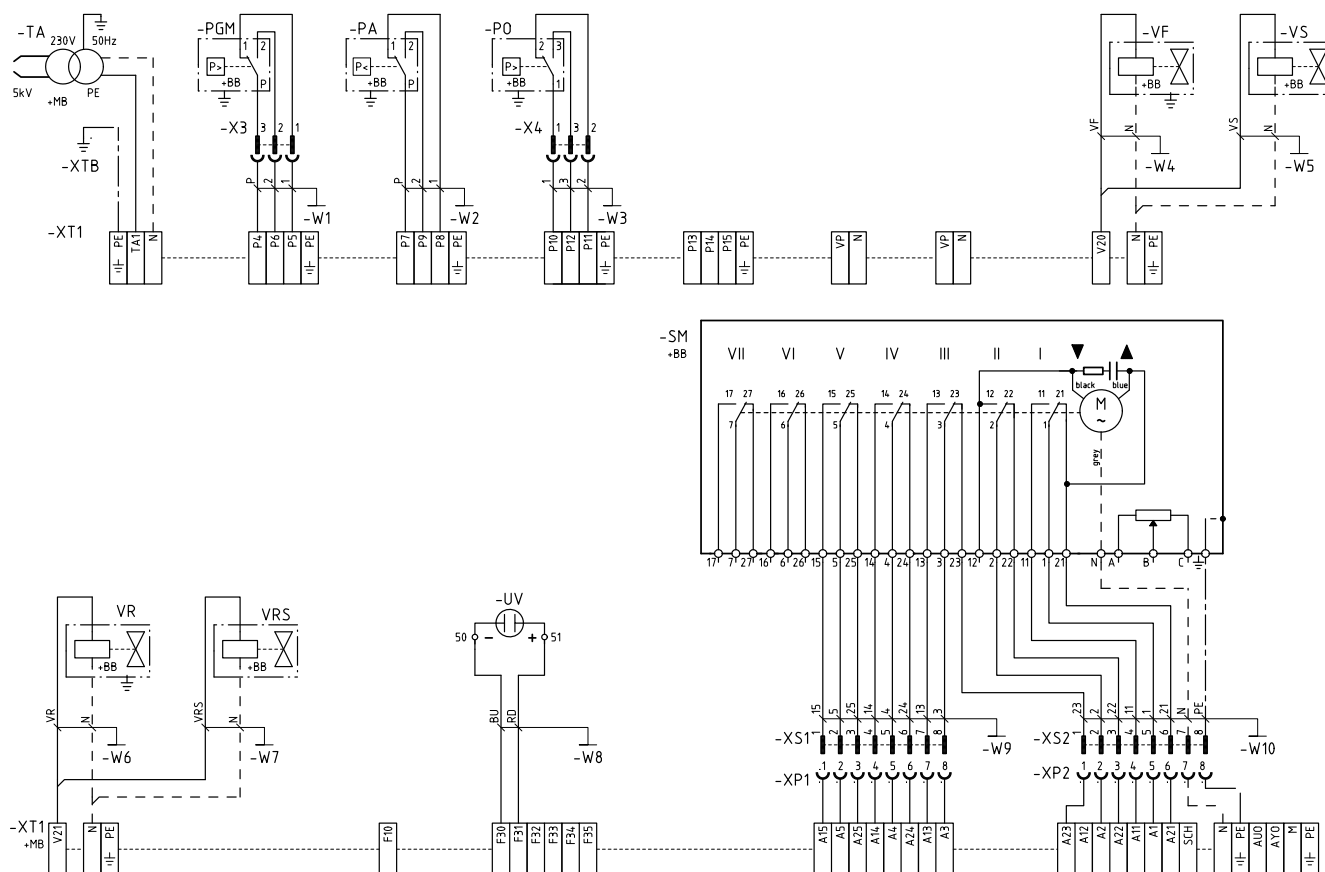
GAS WORKING		
Fault	Possible cause	Recommended remedy
The burner does not start	• No electrical power supply • A limiter or safety control device is open. • Flame control lock-out. • Control box fuses blown • Erroneous electrical connections • Defective flame control • No gas supply • Minimum gas pressure switch fails to close • Air pressure switch in operating position	- Close all switches - Check connections - Adjust or replace - Reset control box - Replace - Check connections - Replace - Open the manual valve pilot gas train - Adjust or replace - Adjust or replace
The burner does not start and a function lock out occurs	• Flame simulation.	Replace control box
The burner ignites but then blocks	Air pressure switch inoperative due to insufficient air pressure: • Air pressure switch adjusted badly • Pressure switch pressure point pipe blocked • Head wrong adjusted	- Adjust or replace - Clean is blocked - Adjust
The burner starts and then locks out	• Fault in flame detection circuit	Replace flame control
After pre-purge and safety time, the burner goes to lock-out and the flame does not appear	• The solenoid VR allows little gas through • Solenoid valves VR or VS fail to open • Gas pressure too low • Defective ignition transformer • Erroneous valve or transformer electrical • Defective control box • A cock down-line of the gas train is closed • Air in pipework	- Increase - Renew the coil or rectifier panel - Increase on the regulator - Replace - Repeat connections connections - Replace - Open - Bleed air
The burner goes to lock-out right after flame appearance	• The solenoid VR allows little gas through • Max. gas pressure switch operates. • Defective control box	- Increase - Adjust or replace - Replace
The burner repeats the starting cycle without lock out	• Mains gas pressure is near the value to which the min. gas pressure switch gas is adjusted. • The repeated drop in pressure which follows valve opening causes temporary opening of the pressure switch itself, the valve immediately closes and the burner comes to a halt. Pressure increases again, the pressure switch closes again and the firing cycle is repeated. The sequence repeats endlessly. And so on.	- Reduce operating pressure of minimum gas pressure switch. - Replace the gas filter cartridge
During operation, the burner stops in lock out	• Fault on air pressure switch • Max. gas pressure switch operates.	- Replace - Adjust or replace
Lock out when burner stops	• Flame remains in combustion head or flame simulation	Eliminate persistence of flame or replace control box
Ignition with pulsation	• Poorly adjusted head • Poorly adjusted air damper, too much air • Output during ignition phase is too high	- Adjust - Adjust - Reduce

8 Wiring diagrams



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

Wiring diagram (SQM 10)



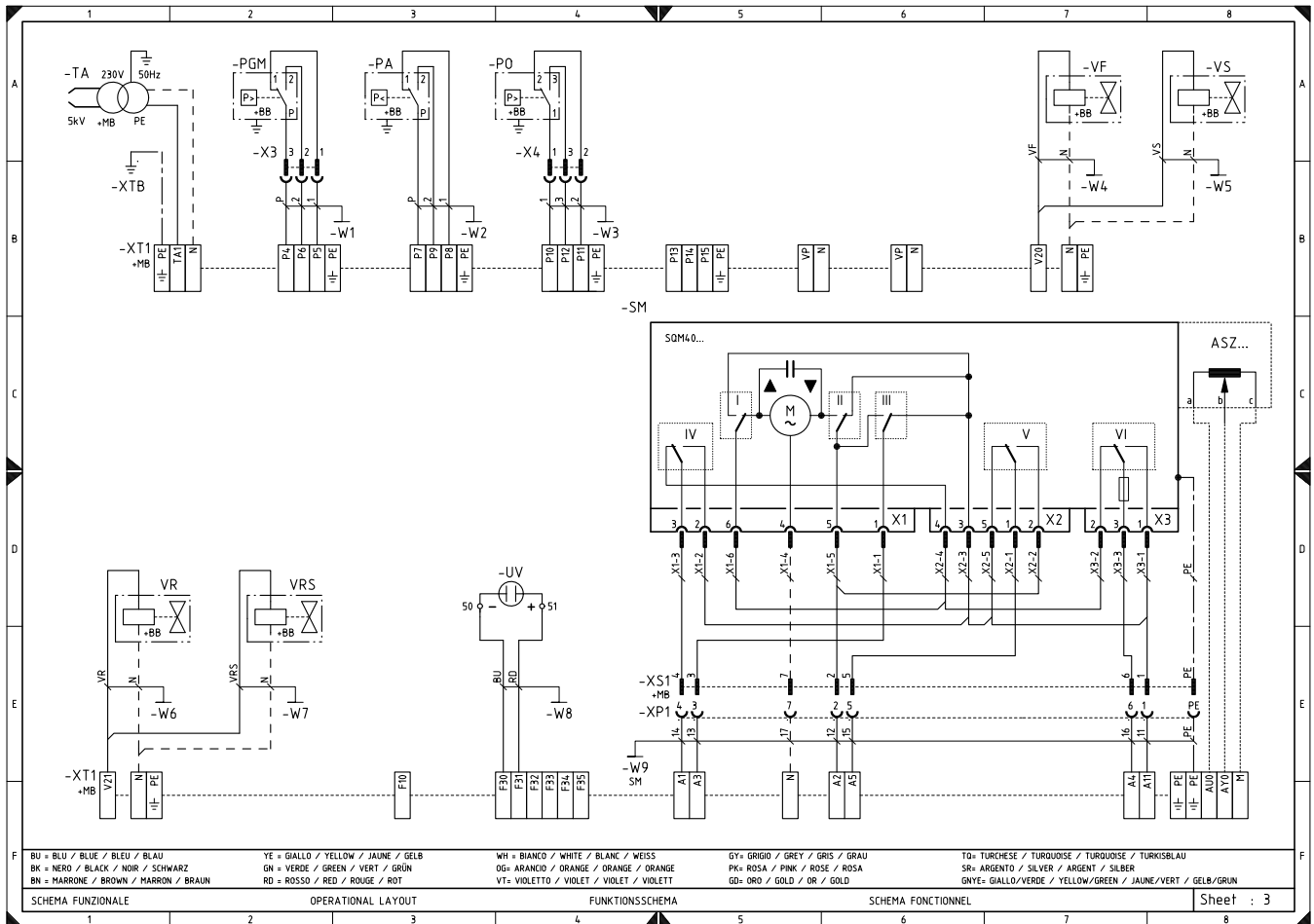
MB Burner terminal strip
PA Air pressure switch
PGM Max. gas pressure switch
PO Maximum oil pressure switch
SM Servomotor
TA Ignition transformer

TB Burner earth
UV UV sensor
VF Operation valve
VR Oil return valve
VRS Oil return valve
VS Oil safety valve



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

Wiring diagram (SQM 40)



ASZ Servomotor potentiometer (optional)
 XT1 Burner terminal strip
 PA Air pressure switch
 PGM Max. gas pressure switch
 PO Maximum oil pressure switch
 SM Servomotor
 TA Ignition transformer
 XTB Burner earth

UV UV sensor
 VF Operation valve
 VR Oil return valve
 VRS Oil return valve
 VS Oil safety valve
 X1-X2-X3 Servomotor terminal board
 XS1-XP1 Servomotor connection plug-socket

一般提示

关于本手册

本手册与燃烧器随机附带，安装、使用和维护燃烧器前须认真阅读，并妥善保管以备查阅。

手册使用者

本手册提供给具有燃油及燃气燃烧器工作经验的有关人员。

本手册包括下列相关信息：

- 安装；
- 使用；
- 维护；
- 安全注意事项。

本手册的使用人员必须具有操作这类燃烧器的资质及丰富的现场工作经验。

相关文件

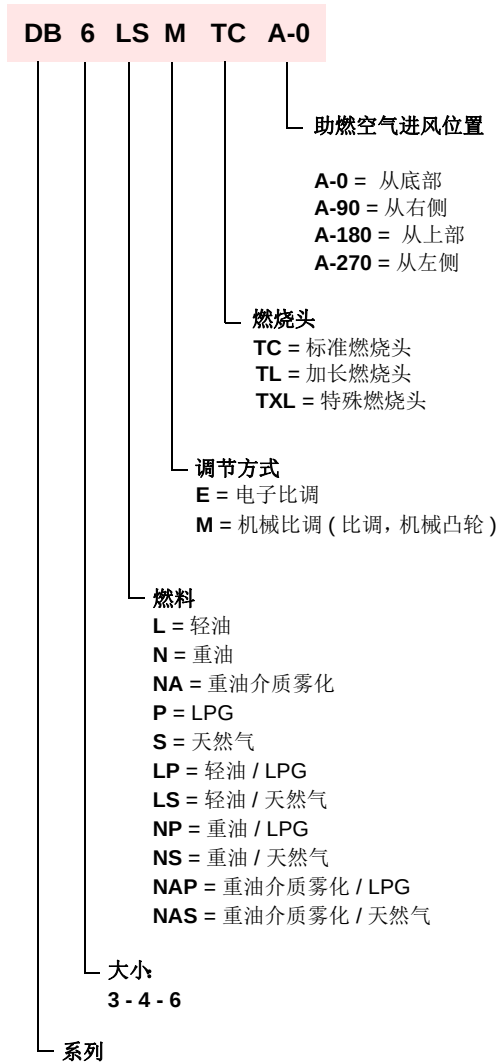
- 燃气阀组
- 控制面板接线图
- 负荷调节器 (比例调节)

目录

CHAPTER 1	简介	3
	型号释义	3
	燃烧器型号及编码	3
CHAPTER 2	燃烧器描述	4
	技术数据	4
	出力范围	4
	燃烧器部件	5
	外观尺寸	6
	空气侧的压力损失	7
	燃气侧的压力损失	8
CHAPTER 3	安装	9
	固定燃烧器到锅炉	9
	燃烧头内部调试	10
	电极位置	11
CHAPTER 4	燃料供给	12
	电气连接图	12
	调压器	12
	燃气总供给示意图 (举例)	13
CHAPTER 5	启动前准备	14
	燃烧头设定	14
	伺服马达设定 (SQM 10)	15
	伺服马达设定 (SQM 40)	16
	伺服电机 SQM 40 与操作箱连接示意图	17
	压力开关设定	18
	喷嘴安装	19
CHAPTER 6	燃烧器启动和设定	21
	空气 / 燃料设定	21
	压力开关设定	22
	最终检查	22
CHAPTER 7	维护	23
	检查火焰探测器	23
	定期检查	23
	问题及解决方案	25
CHAPTER 8	电气连接图	27

1 简介

1.1 型号释义



燃烧器型号及编码

型号	编码
DB 3 LSM TC A0	20147364
DB 4 LSM TC A0	20101590

2 燃烧器描述

2.1 技术数据

机型	DB 3 LSM C13		DB 4 LSM C13
容量	最小 / 最大轻油 [kW]		500/2000 ÷ 3800
	最少 / 最大 天然气 [kW]		1000/2500 ÷ 5000
出力调节	比调		
最大额定出力时的调节比	轻油		1 : 4
燃料	50°C 时的轻油 / 重油粘度 5°E		选择 L
	天然气 (G 20) - PCI 10 kWh/Nm ³		选择 S
	天然气 (G 25) - PCI 8,6 kWh/Nm ³		选择 S
助燃空气温度	最高 250°C		
电源	230 V +/-10% 50/60 Hz		
点火	生活		
点火变压器	V1 - V2 I1 - I2	230V - 2x5 kV 1.4 A - 30 mA	
火焰控制	标准 (每 24 小时停机一次)		FS1

2.2 出力范围

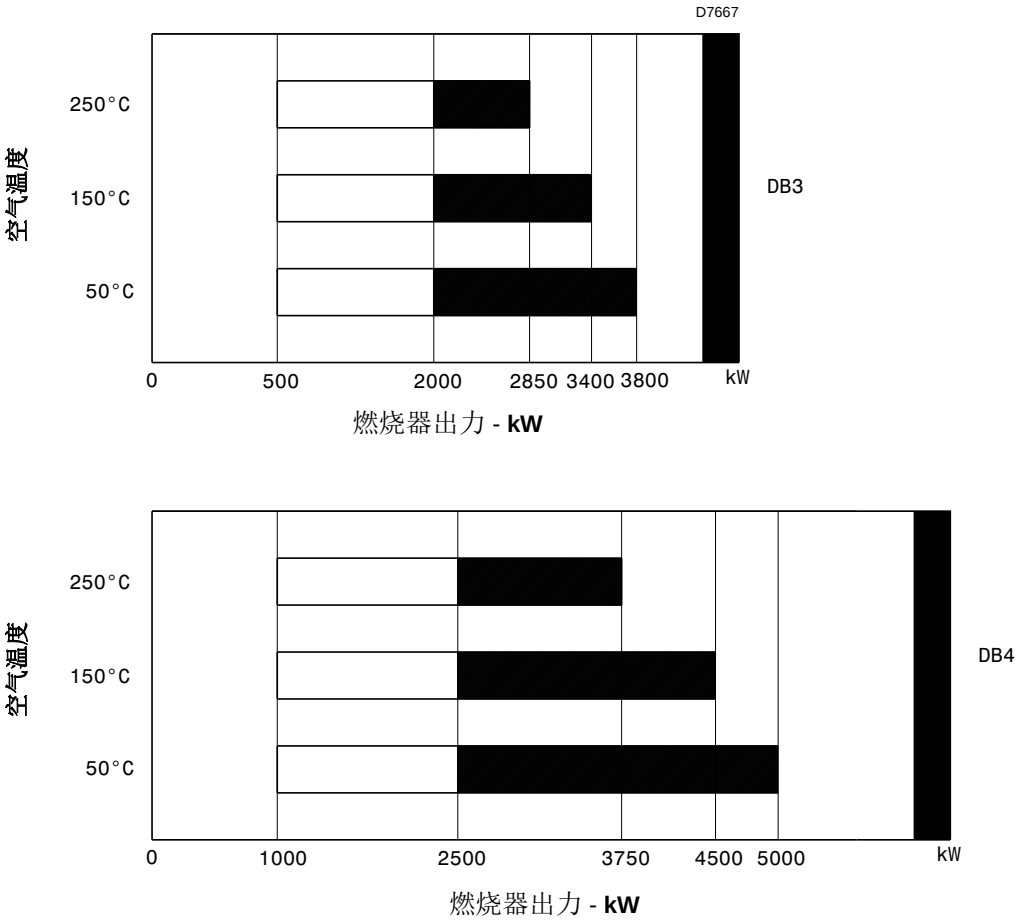


图 1

2.3 燃烧器部件

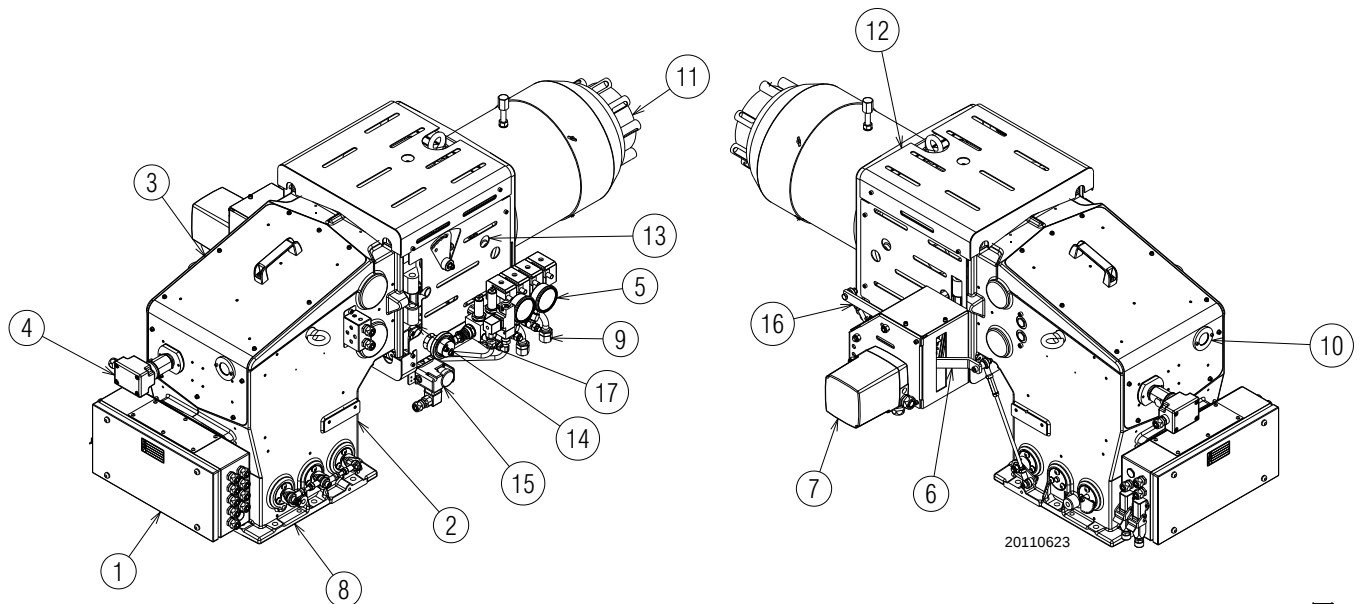


图 2

- | | |
|-----------|---------------|
| 1 电气接线盒 | 10 火焰检查窗 |
| 2 空气室 | 11 燃烧头 |
| 3 盖板 | 12 锅炉连接 |
| 4 光电管 | 13 燃烧头空气压力测试点 |
| 5 燃油输出压力表 | 14 燃烧器打开铰链 |
| 6 风量调节凸轮 | 15 燃气压力开关 |
| 7 伺服马达 | 16 燃料量调节凸轮 |
| 8 风管连接法兰 | 17 燃油压力调节组件 |
| 9 燃油回路压力表 | |

2.4 外观尺寸

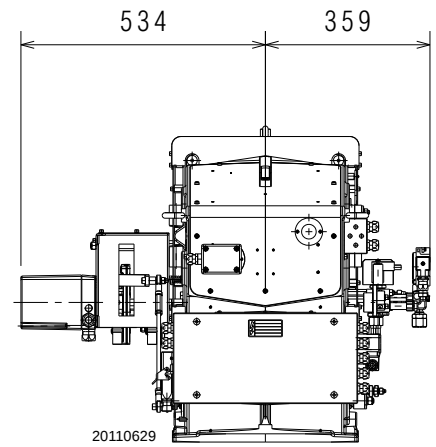
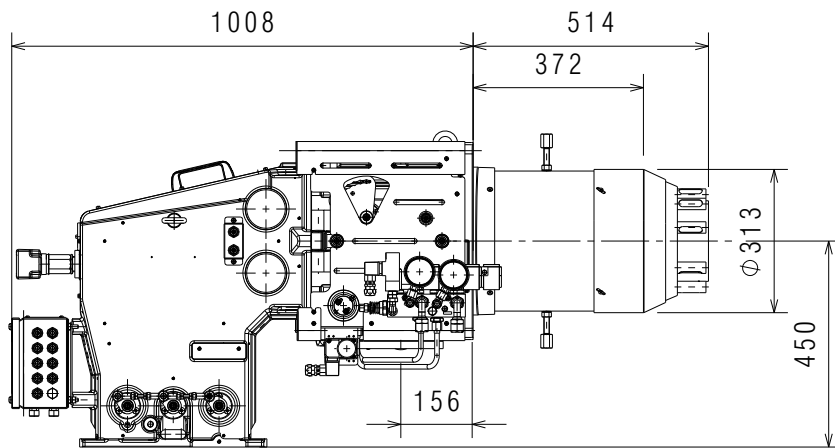


图 3

法兰尺寸

风管连接法兰

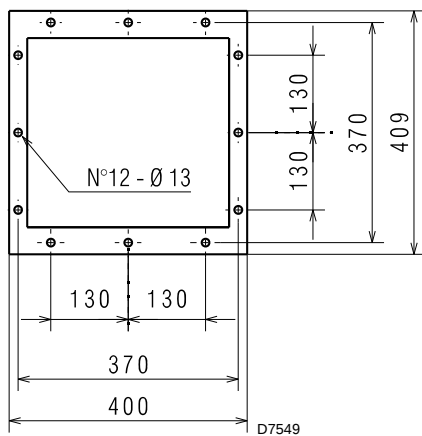


Fig. 4

锅炉连接法兰

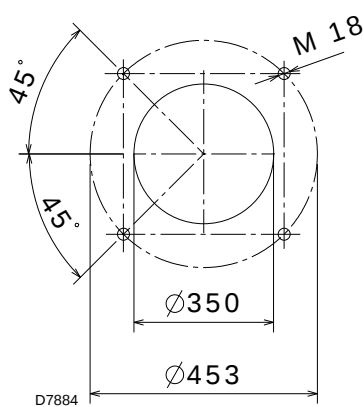


Fig. 5

燃气管连接法兰

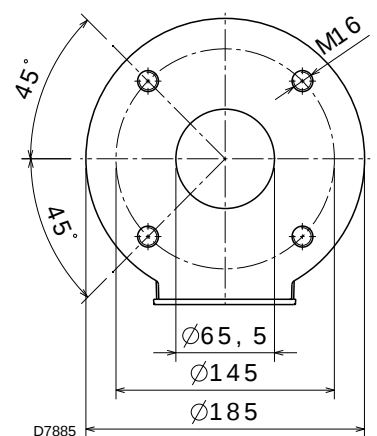


Fig. 6

2.5 空气侧的压力损失 (上游风门挡板全开时)

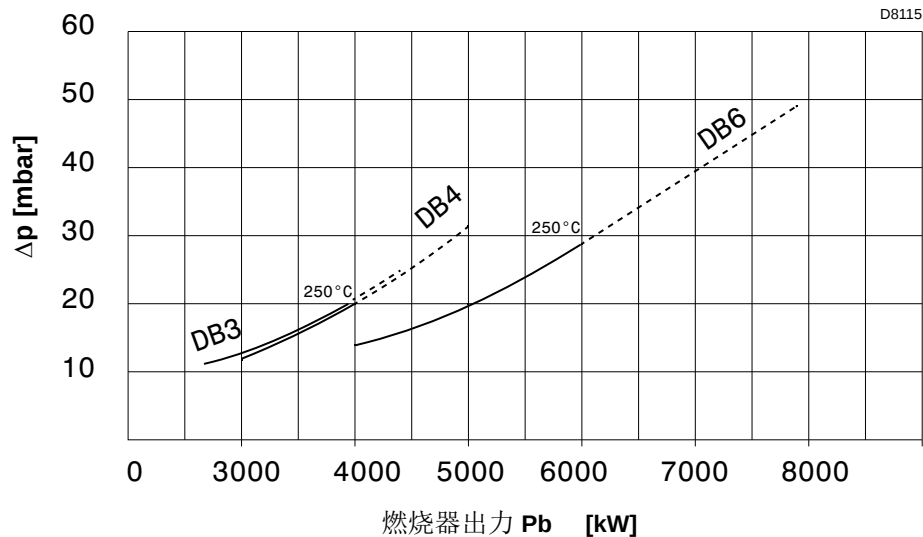


图 7

上图压力曲线分别对应燃烧头的不同调节状况。参见 5.1。

若空气温度高于 20°C 且 / 或海拔高度高于 100 m. a.s.l. 时，实际的压力损失为上图所示的燃烧头处的压力损失乘以由下表中查出的系数 K_c 得出。

海拔高度	K_c												
	空气温度 °C												
m. a.s.l.	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	250
0	0.920	0.988	1.055	1.122	1.190	1.257	1.325	1.392	1.459	1.527	1.594	1.662	1.763
100	0.932	1.000	1.069	1.137	1.205	1.273	1.342	1.410	1.478	1.547	1.615	1.683	1.786
500	0.976	1.047	1.119	1.190	1.262	1.333	1.405	1.477	1.548	1.620	1.691	1.763	1.870
750	1.007	1.080	1.154	1.228	1.302	1.375	1.449	1.523	1.596	1.670	1.744	1.818	1.928
1000	1.038	1.114	1.190	1.266	1.342	1.418	1.494	1.570	1.646	1.722	1.798	1.874	1.988
1250	1.069	1.147	1.226	1.304	1.382	1.460	1.539	1.617	1.695	1.774	1.852	1.930	2.048
1500	1.102	1.182	1.263	1.344	1.425	1.505	1.586	1.667	1.747	1.828	1.909	1.990	2.111
1750	1.130	1.213	1.295	1.378	1.461	1.544	1.626	1.709	1.792	1.875	1.957	2.040	2.164
2000	1.174	1.260	1.346	1.432	1.518	1.604	1.690	1.776	1.862	1.948	2.034	2.120	2.249
2250	1.206	1.294	1.382	1.471	1.559	1.647	1.736	1.824	1.912	2.001	2.039	2.177	2.310
2500	1.251	1.343	1.434	1.526	1.618	1.709	1.801	1.893	1.984	2.076	2.168	2.259	2.397
2750	1.284	1.378	1.472	1.566	1.660	1.754	1.848	1.942	2.036	2.130	2.224	2.318	2.460
3000	1.320	1.417	1.514	1.610	1.707	1.804	1.901	1.997	2.094	2.191	2.287	2.384	2.529

举例

燃烧器出力 = 4000 kW - 海拔高度 = 750 m. a.s.l. - 助燃空气温度 = 120 °C

根据上图 (曲线 3)，燃烧器出力为 4000 kW 时，总的压力损失 (燃烧头 + 风门挡板) 显示为: $\Delta p_{20} = 7 \text{ mbar}$ (助燃空气为 20 °C，海拔高度为 100 m. a.s.l.).

可由上表中查出在助燃空气温度为 120 °C，海拔高度为 750 m. a.s.l. 时的乘法系数 $K_c = 1.449$.

燃烧头处总的压力损失为:

$$\Delta p = \Delta p_{20} \times K_c = 7 \times 1.449 = 10.14 \text{ mbar.}$$

2.6 燃气侧的压力损失

燃烧头压力损失

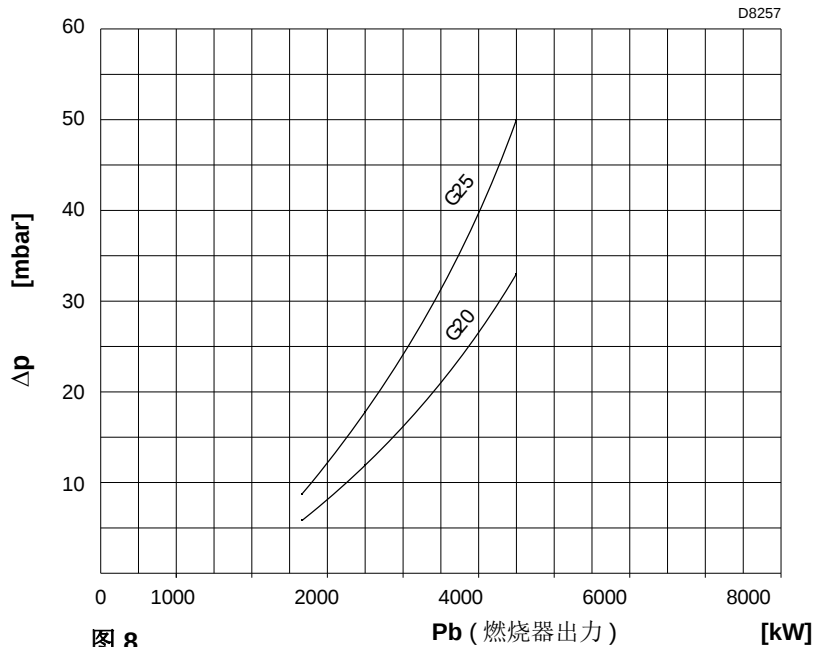


图 8

燃烧器满负荷时，其燃气压力为图 8 中给出曲线。

该曲线代表了燃烧头的压力损失。

天然气 G 20 - 净热值 = 10 kWh/Nm³

该曲线在以下条件下得出：

- 炉膛压力为 0 mbar ；
- 燃气蝶阀下游的压力开关处压力测试点的压力；
- 燃烧器满负荷运行。

蝶阀全开时的压力损失如图 9。

蝶阀压力损失

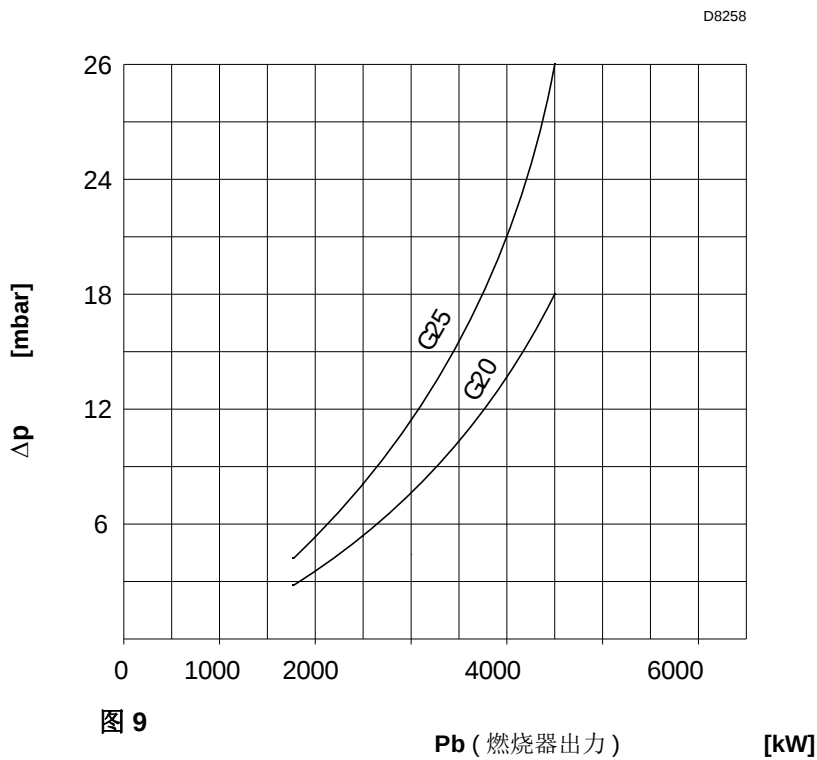


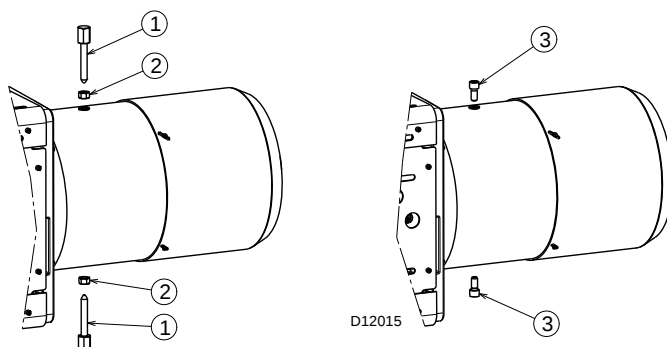
图 9

3 安装

3.1 固定燃烧器到锅炉

从燃烧筒上取下锁定螺丝

取下螺丝和螺母 1)-2)，安装燃烧器到锅炉。用燃烧器随附的螺丝 3) M12 X 25 固定。



燃烧器的安装必须按照本操作手册，由具有资质的人员操作，且符合安装地的强制标准。

- 从燃烧筒上取下限位钉 7)，用随附的螺丝替换并安装在该位置。
- 通过吊环 3) 吊装燃烧器，并预留足够的吊装空间。
- 将隔热垫 (标准配置) 套到燃烧筒 4) 上。
- 将整个燃烧器放置于锅炉预置孔上，并且用所提供的标准配置中的螺丝将拧紧固定。

燃烧器与锅炉的连接处必须达到气密标准。

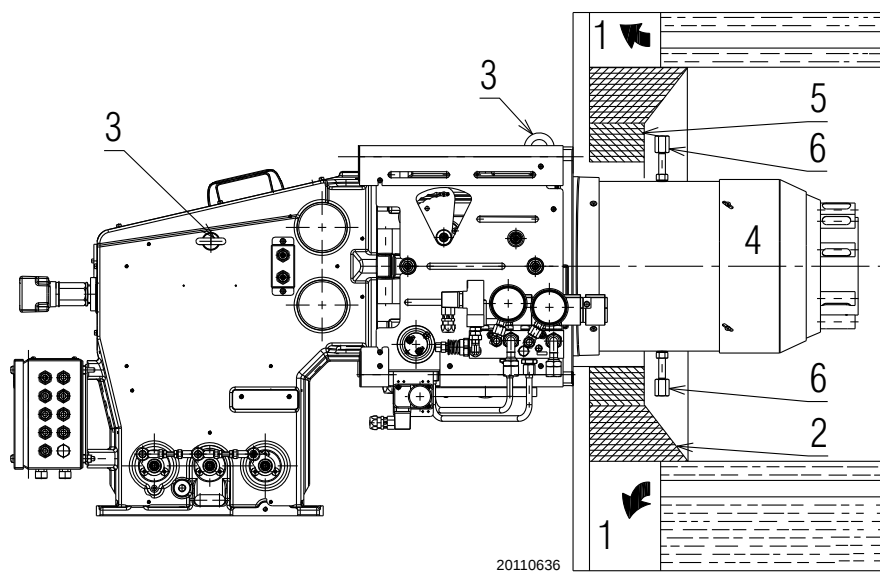


图 10

3.2 燃烧头内部调试

- 切断电源。
- 取下热保护罩 1) 和 2)。
- 断开电气箱上的伺服电机插销 X1 。
- 拧下螺母 5) 和 6)，断开拉杆 3) 和 4)。
- 取下盖板 7)。
- 从空气室和燃烧头 10) 处断开高压电缆连接 8) 和 9)。
- 拧下螺丝 11)，在铰链处打开空气室 12) 。
- 从燃烧头 10) 处拧下配件 13)。
- 拧松燃烧头锁定螺丝 14)。
- 取出燃烧头 10)。

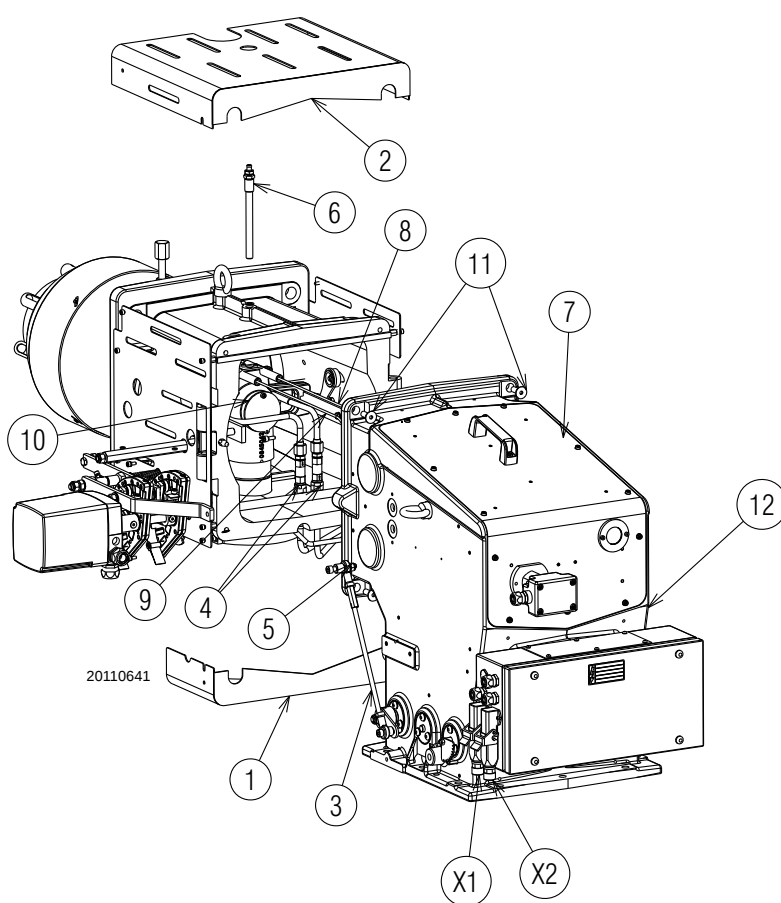


图 11

3.3 电极位置

检查确认电极位置如图 12 所示。

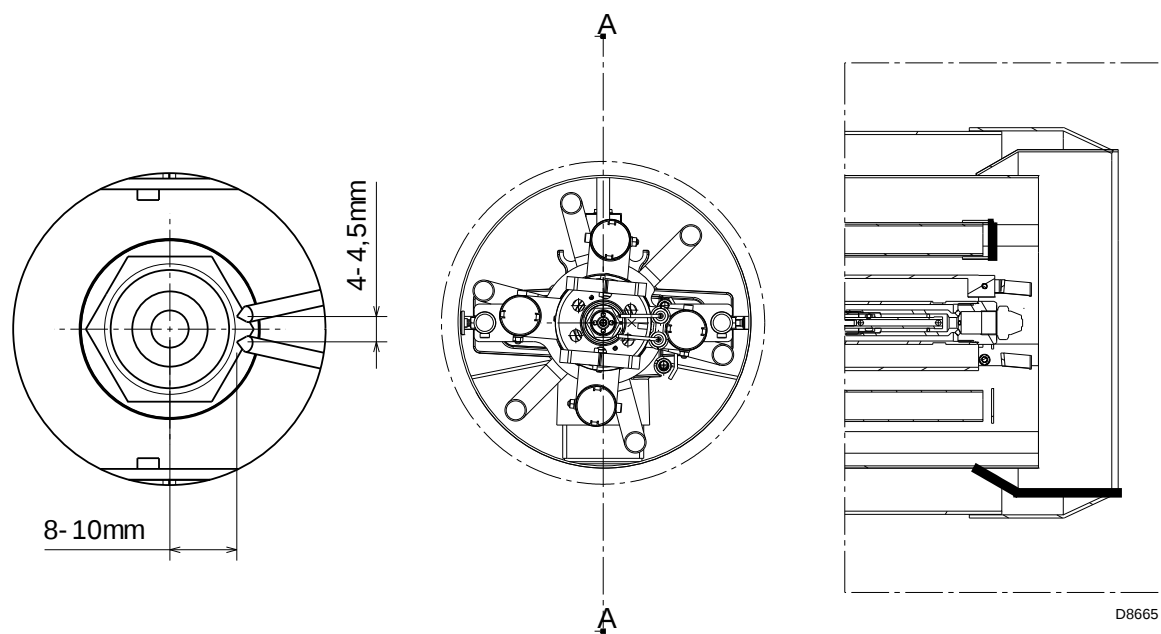


图 12

4 燃料供应

4.1 油压调压器

要调节回油压力调节器，1): 取下盖子，拧松螺丝 2)，转动螺丝 3) 直至获得所需偏心率。

向左转动螺丝 3)(“+”方向)，增大偏心率，可增大喷嘴最大和最小输油量差。

向右旋转螺丝 3)(“-”方向)，减小偏心率，可减小喷嘴最大和最小输油量差。

每次偏心率的改变后可能需要使用螺母和锁定螺母 4) 的位置偏移来获得适当修正回油压力。

注意

- 要获得正确的校准，偏心轮 1) 必须在伺服马达可调最大位置范围内移动；每次调节伺服马达时必须对压力进行相应的调节。
- 不要使活塞紧密贴合：最大移动位置不要超过止动环。
- 调节完成后，手动检查最大与最小位置，确认偏心轮与活塞接触到，且最大和最小压力与在喷嘴输油量图中选择的预设值相符。
如果喷嘴在最大输油量（最大回油压力）时，压力计 6) 检测到压力波动，则稍稍降低压力以消除波动。

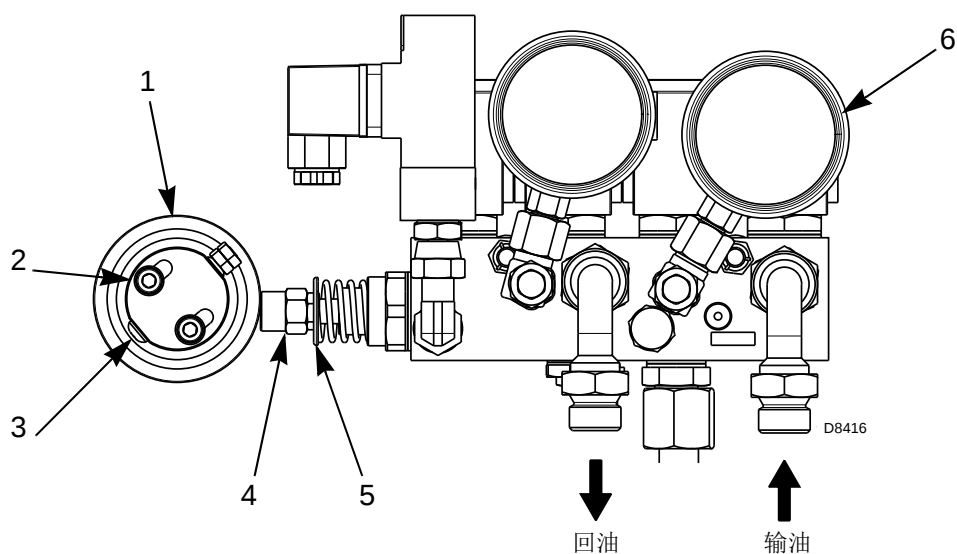


图 13

4.2 燃气总供给示意图 (举例)

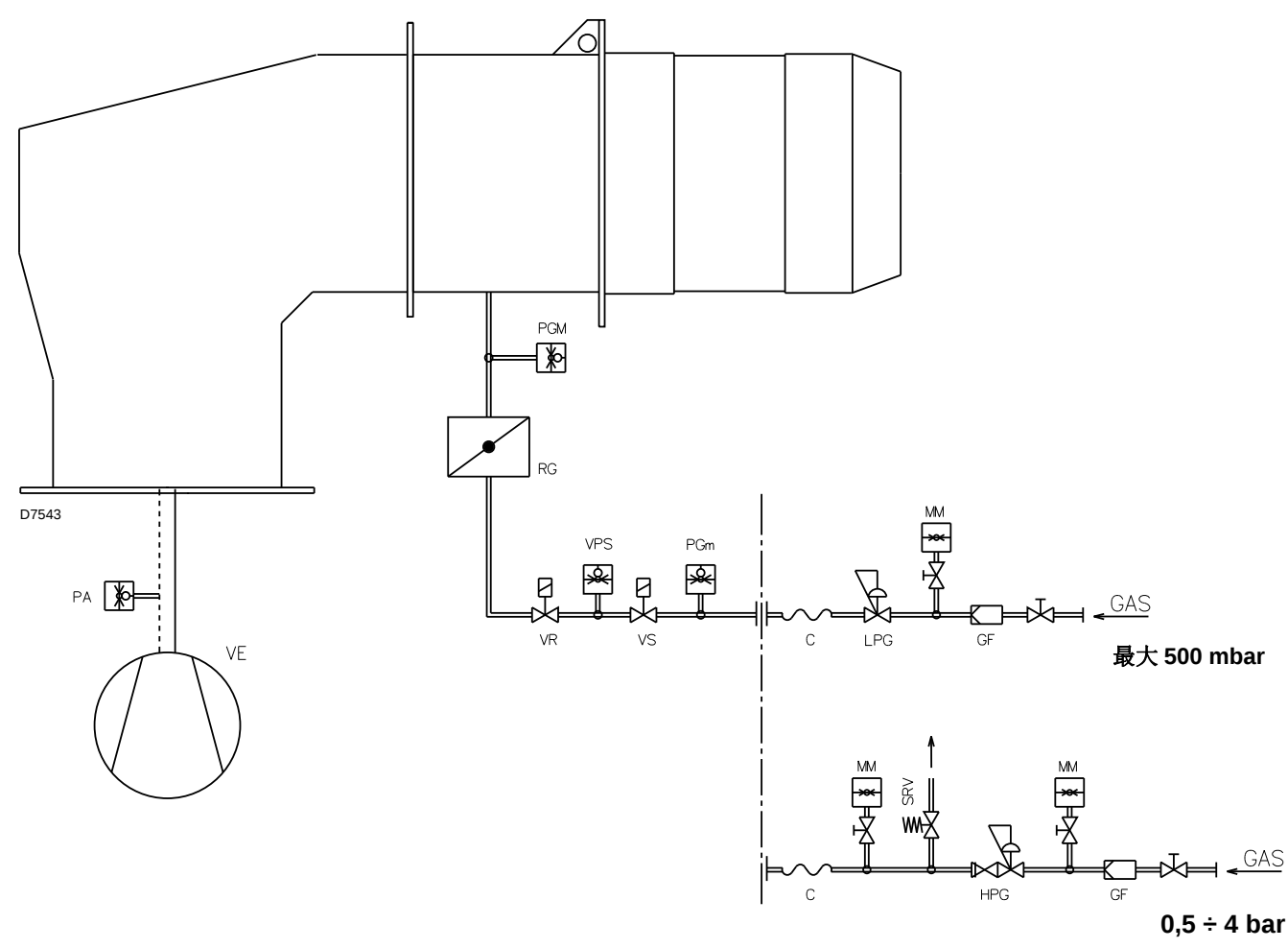


图 14

图例

- C 减震接头
- GF 燃气过滤器
- HPG 高压燃气减压阀
- LPG 低压燃气减压阀
- MM 压力表
- PA 风压开关
- PGM 最大燃气压力开关

- PGm 最小燃气压力开关
- RG 燃气蝶阀
- SRV 燃气超压释放阀
- VE 风机
- VPS 燃气泄漏检测装置
- VR 燃气压力调节电磁阀
- VS 燃气安全电磁阀

5 启动前准备

5.1 燃烧头设定

风门挡板伺服马达 7)(图 2) 除了根据所需负荷调整空气流量外，同时通过机械连杆调整燃烧头调风筒的位置，可使燃烧器即使在最小负荷时仍能达到最优设置。

对于同一伺服马达，可通过移动支点孔 1-2-3 (图 15) 上的拉杆调整燃烧头开启程度。

在所需负荷为最大时，支点孔 (1-2-3) 的选择以图 16 为基础来决定。

出厂时设定在最高出力位置 (孔 3)。

当锅炉具有较高背压时，如果在风门挡板全开状态下，空气输送量仍不充分，可使用图 16 中示意图所示的另一个不同的设置，这需要移动拉杆到更大数字的支点孔位置，这样可以增加燃烧头的开启程度以及送风量。

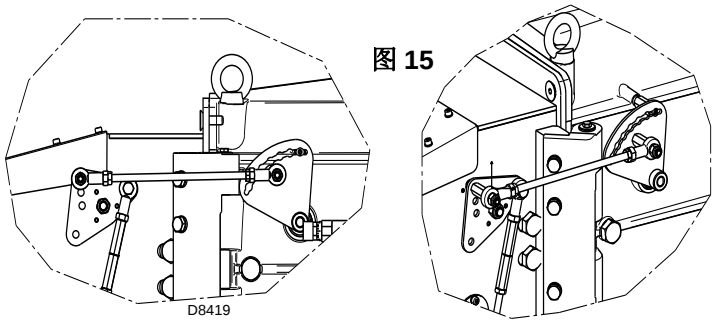


图 15

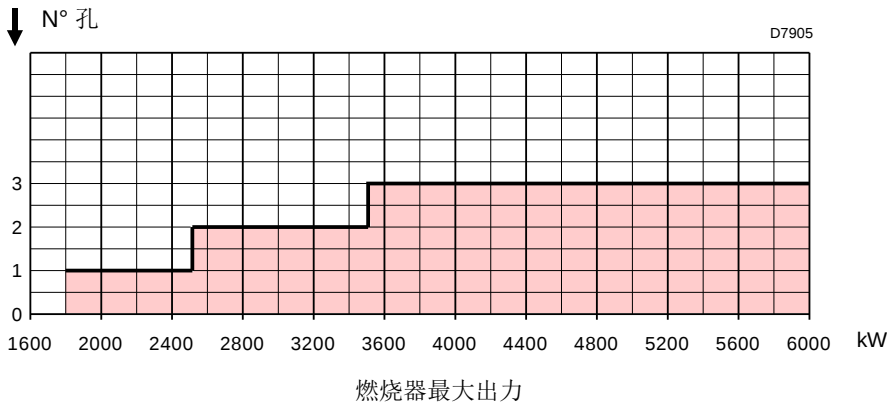


图 16

5.2 伺服马达设定 (SQM 10)

- 1 - 4 : 凸轮限制开关 (风门挡板全开)
- 2 : 凸轮限制开关 (风门挡板全关)
- 3 - 5 : 最小负荷 (和点火) 位置凸轮
- 6 : 凸轮位置指示器
- 7 : 伺服马达离合器

伺服马达可通过传动装置同时调节空气流量、压力以及所用燃料的流量。

伺服马达的可调整凸轮的编号与其选择开关的编号相同。

凸轮位置 1: 伺服马达全开限制位置。

凸轮位置 2: 伺服马达限位开关 0° 位限制位置。
工厂预设约为 20° (仅为单燃料燃烧器)。

凸轮位置 3: 最小调制位置。
工厂预设约为 20° (仅为单燃料燃烧器)。

凸轮位置 4: 伺服马达的全开限制位置 (两用燃烧器使用燃气时)。

凸轮位置 5: 最小负荷的限制位置。工厂预设约为 20° (适用于双燃料燃烧器使用燃气时)。

凸轮支架: 备用。

重要提示: 限位开关的位置角度不得超过 130° (凸轮 1 - 4)。

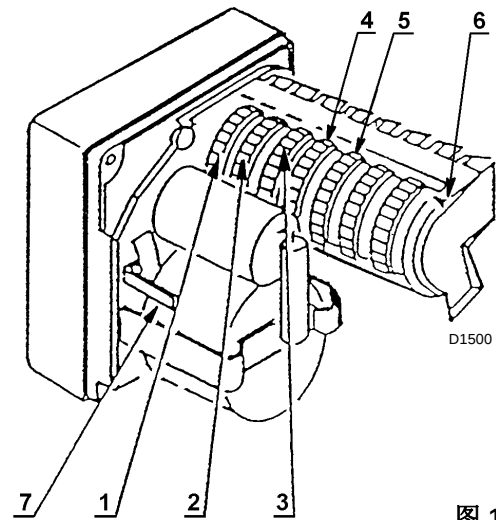


图 17

5.3 伺服马达设定 (SQM 40)

伺服电机（图 18）通过使用中的回流、空气流量与压力和燃料流量同时进行调整。在 30 秒内完成 90° 旋转。以下是为首次点火对所配备的 6 个凸轮出厂前的调整。检查是否如图所示。

如需修改，对每个凸轮进行如下操作

凸轮 I **（红色）：135°** （每种型号均相同）
将旋转限制在最大角度。



请勿进行任何调节。

凸轮 II **（蓝色）：0°** （每种型号均相同）
将旋转限制在最小角度。
在燃烧器熄火状态下，风门完全关闭：0°



建议不要进行任何调节。

凸轮 III **（橙色）：20°** （每种型号均相同）
对点火位置和燃料 1 的最小功率位置进行调节
（针对单一燃料燃烧器）。

凸轮 IV **（黄色）：130°** （每种型号均相同）
对
燃料 1 的最大功率位置进行调节（针对单一燃料燃烧器）

凸轮 V **（黑色）：20°** （每种型号均相同）
对点火位置和
燃料 2 的最小功率位置进行调节（针对混合燃料燃烧器）。

凸轮 VI **（绿色）：130°** （每种型号均相同）
对燃料 2 的最大功率位置进行调节（针对混合燃料燃烧器）。

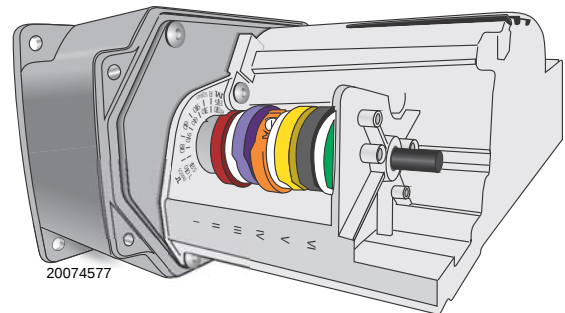
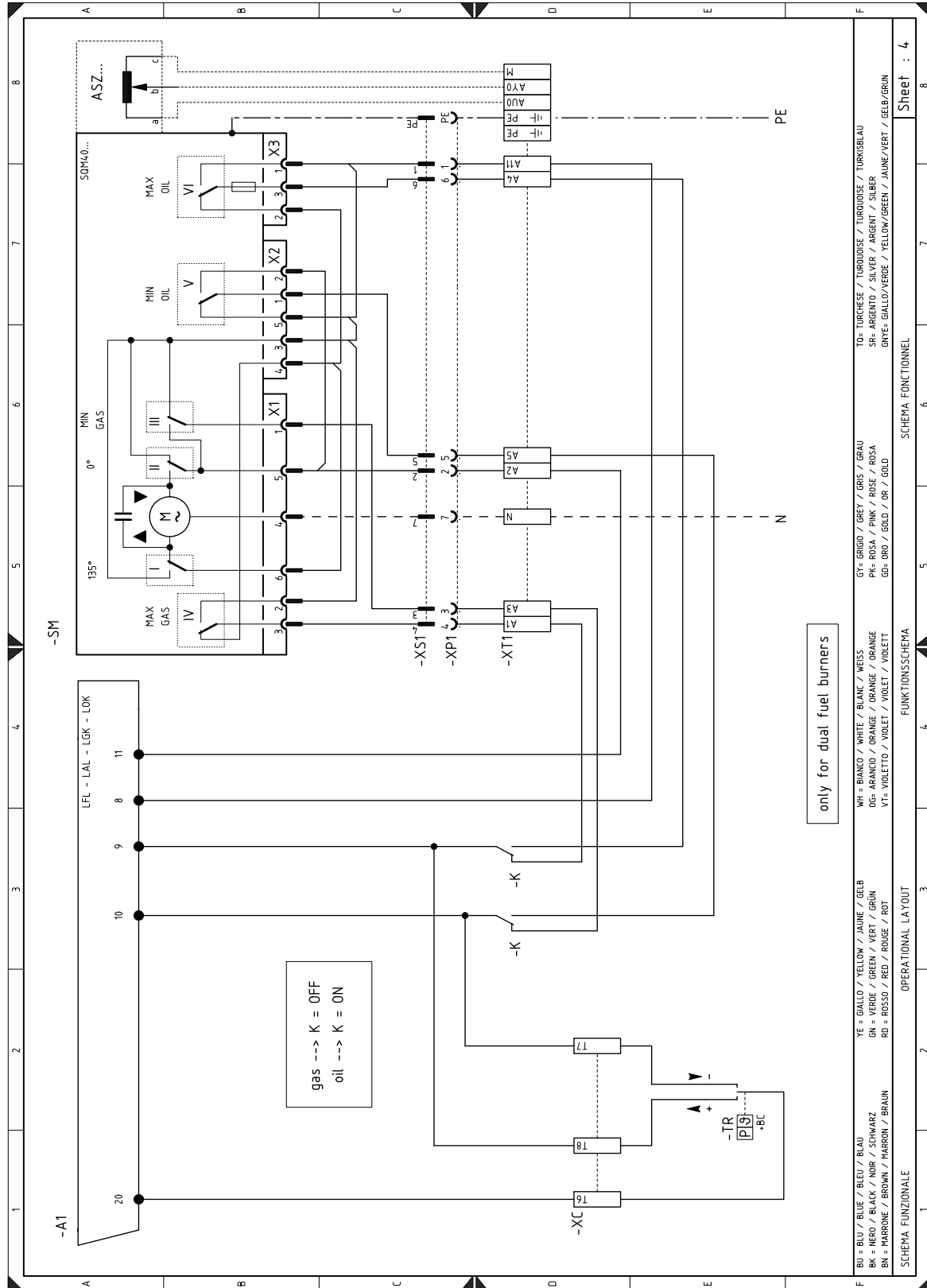


图 18

5.4 伺服电机 SQM 40 与操作箱连接示意图



5.5 压力开关设定

由于相关压力还未建立，因此在开始设定运行之前，必须进行如下操作（燃烧器停机时）：

- 打开燃气阀组上游的手动阀；
- 调节燃气阀组上的最小燃气压力开关（图 19）至量程的起始位置；
- 调节蝶阀上的最大燃气压力开关（图 20）至量程的终止位置；
- 调节燃烧器风室的风压开关（图 21）至量程的起始位置。

最小燃气压力开关

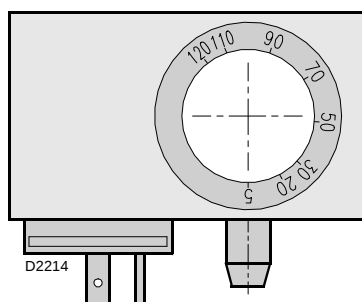


图 19

最大燃气压力开关

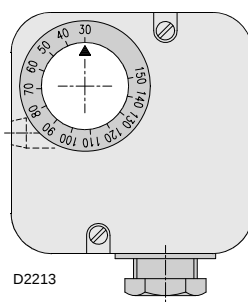


图 20

风压开关

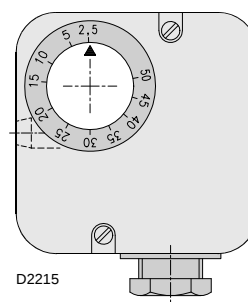


图 21

5.6 喷嘴安装

燃烧器符合 EN 267 排放标准。

为保证稳定排放，建议使用利雅路操作手册上指定的替换喷嘴。



建议在年度例行维护时更换喷嘴。



使用非利雅路公司指定的喷嘴，以及定期维护不足，可能会导致排放无法达到强制标准所规定的排放值。更为严重的是，可能会给人员和设备带来危害。

因未按本手册要求进行操作而造成上述损害的，制造商将不承担任何的责任。

将扳手穿过稳焰盘的中心孔，用以固定喷嘴。

不带燃油关断针的喷嘴必须安装在喷嘴支架上。要设定喷嘴工作时的输油量范围，必须按照 20 页上的表 A 和表 B 设定喷嘴回油管路的回油压力。



不要使用任何密封材料，如垫圈、腻子或胶带。

注意不要损毁喷嘴密封套座。

喷嘴螺丝必须拧紧到位，但不要超过扳手的最大扭矩。

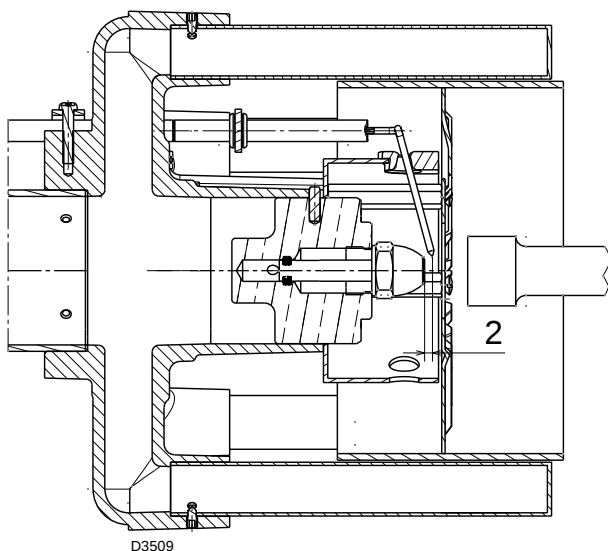


图 22

推荐喷嘴

选择额定流量稍高于所需流量的喷嘴，可获得适当的流量。

喷嘴全范围：

? **Bergonzo B5 60°:** 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 425. 推荐使用喷射角度为 60° 的喷嘴。

kg/h	输出压力 bar	回油压力 bar	kg/h	kW
300	20	7	100	1200
	20	17.5	257	3000
375	20	6.5	148	1750
	20	15.5	305	3600
425	20	7.5	68	1950
	20	17.5	365	4300

Tab. A

? **Fluidics N2 50°:** 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450.
推荐使用喷射角度为 50° 的喷嘴。

kg/h	输出压力 bar	回油压力 bar	kg/h	kW
250	24	9	94	1120
	25	15.5	210	2500
360	24	7.5	116	1380
	25	14	260	3090
400	24	8.5	153	1820
	25	16.5	365	4300

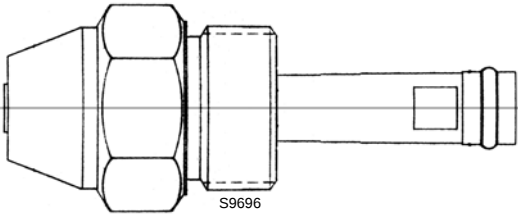


图 23

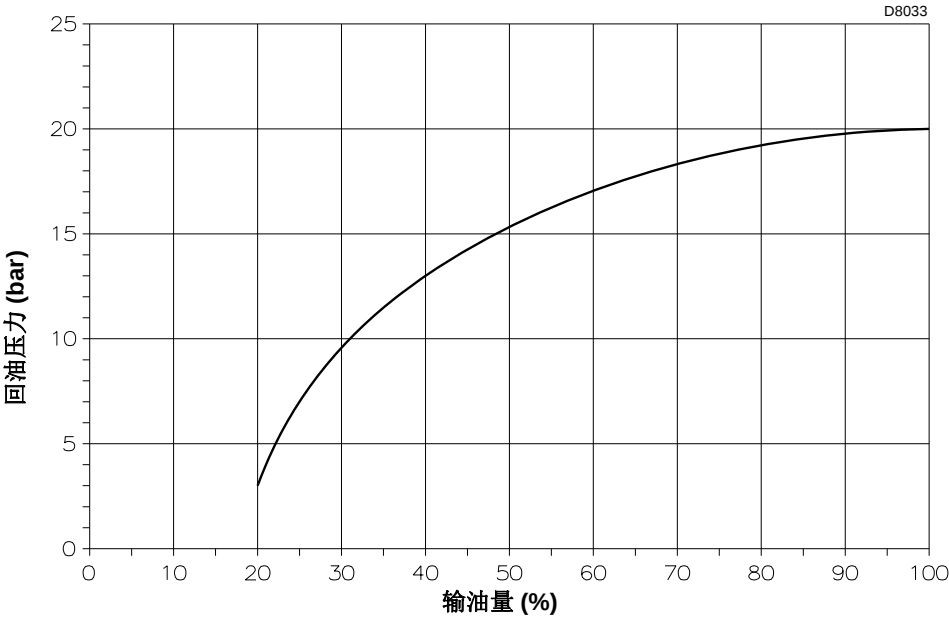


图 24

举例

喷嘴常规输油量：800 kg/h

所需最大输油量：760 kg/h (95%)

最大回油压力：20 bar

所需调节比：1：3.8

最小输油量：200 kg/h (25%)

最小回油压力：7 bar

输油压力：25 bar

燃油粘度：2 °E

6 燃烧器启动和设定

6.1 空气 / 燃料设定 (使用燃油 / 机械雾化)

使用燃油时, 设定燃烧器的空气 / 燃料调节比需要按以下步骤进行:

- a) 油泵输油压力: 旋转油泵上的螺丝 A)(图 26), (参照第 8 页图所示调节压力)。
- b) 空气凸轮: 拧松螺丝 3), 调节螺纹调节螺钉 2)。
- c) 燃油凸轮: 拧松螺丝 1), 旋转螺丝 4) 改变偏心率。拧紧螺丝 4) 可增大偏心率, 这样喷嘴最大和最小回油压力差也会增大。

燃烧器设定步骤

- 1 选择合适的喷嘴以获得所需最大出力。见 “5.6” 一节。
- 2 检查确认燃油调节杆的燃油凸轮的偏心率最大可达约 8 mm。通常, 偏心率为 8 mm 的调节杆可达到调节燃烧器最大或最小出力时所需的压力范围。要实现这一操作, 使用杠杆 7)(图 17) 释放伺服马达, 手动旋转凸轮, 这样, 调节杆的调节范围不会过度或不足。操作完成后, 注意重新连接伺服马达。
- 3 将开关旋转器转到手动位置, 将燃烧器点火。预吹扫结束后, 伺服马达将位于约 20° 的位置。
- 4 按所给出的点 a) 调节油泵输油压力, 以获得压力为 25 bar 的供油压力。
- 5 将回油压力调节至最小, 约 4 bar。
此时, 必须通过旋转螺母, 调整调节杆 5)(图 27) 的长度来实现 6)。
- 6 旋转螺丝 2)(图 25), 继续调节可调钢带设定风量。
- 7 第一个点调节结束后, 可通过控制面板上的负荷增减开关增大输油量。当伺服马达已经旋转了 15° 时, 停止旋转, 调节钢带来改变配风量。
建议风量要充足, 以避免产生过多黑烟, 并且可以尽快达到最大出力 (伺服马达的最大运行角度为 130°): 在偏心螺丝 4)(图 27) 上设定回油压力, 以获得喷嘴所需出力, 然后继续设定中间出力。
- 8 检查不同出力状态下的燃烧参数水平。如必要, 可调整参数。
- 9 调节完成后, 注意要拧紧螺丝 3), 以锁定凸轮钢带上的调节螺丝。

注意 调节凸轮时, 不要超过伺服马达的调节范围, 即 0° ÷ 130°, 以避免超范围。

在 0-130° 范围内手动移动凸轮, 检查确认伺服马达触发微动开关 1-2 且没有机械卡涩 (图 17)。

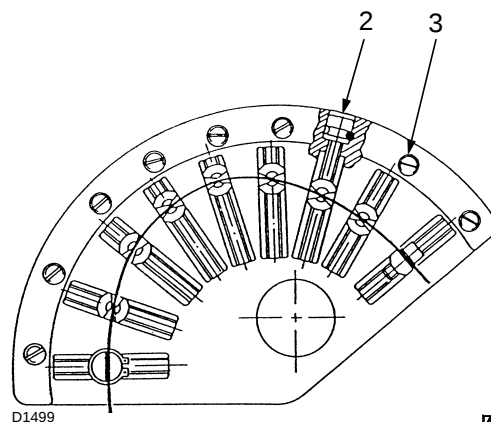


图 25

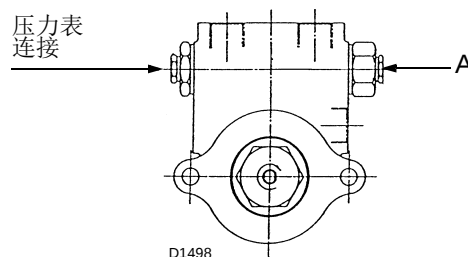


图 26

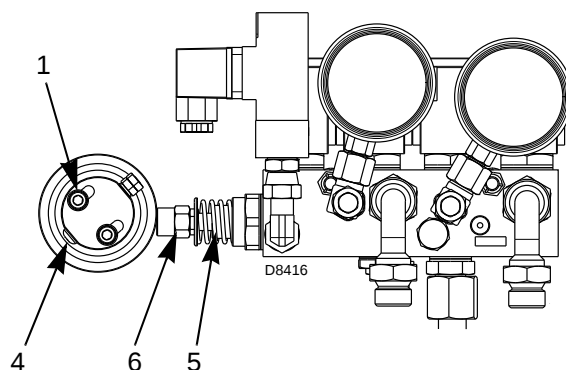


图 27

6.2 压力开关设定

风压开关

完成燃烧器调试的所有工作后，调节空气压力开关，此前已将其置于起始位置 (图 28)。燃烧器处于最大出力运行时，顺时针缓慢旋转压力调节旋钮，增加空气压力开关的数值至燃烧器锁定。然后逆时针旋转旋钮设置值的 20%，重新启动燃烧器以确认该数值的正确。如果燃烧器再次锁定，将旋钮向逆时针方向再调节一些。

注意：按规定，空气压力开关必须起到将烟气中 CO 的排放量限制在 1% (10.000 ppm) 以内的作用。为此需在烟道内安装烟气分析仪以进行检测，缓慢关小风机进风口 (如使用纸板将风机进风口部分挡住)，然后检查燃烧器是否在烟气中 CO 排放浓度超过 1% 前锁定。

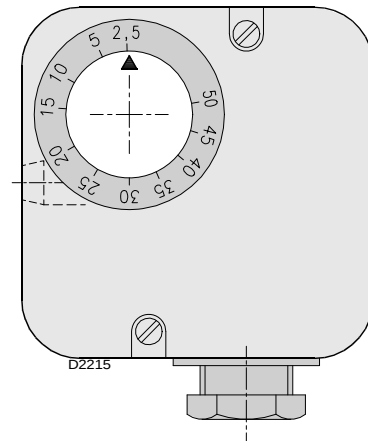


图 28

最大燃气压力开关

完成燃烧器调试的所有工作后，调节最大燃气压力开关，此前已将其置于最大量程位置 (图 29)。

燃烧器处于最大出力运行时，逆时针缓慢旋转压力调节旋钮，降低燃气压力开关的数值至燃烧器锁定。

然后按顺时针方向将旋钮调节 0,2 kPa，重新启动燃烧器以确认。如果燃烧器再次锁定，将旋钮按逆时针方向调回 0,1 kPa。

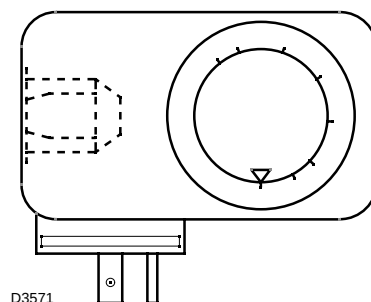


图 29

最小燃气压力开关

完成燃烧器调试的所有工作后，调节最小燃气压力开关，此前已将其置于量程初始位置 (图 30)。

燃烧器处于最大出力运行时，顺时针缓慢旋转压力调节旋钮，增加燃气压力开关的数值至燃烧器停机。

然后按逆时针方向将旋钮调节 2 mbar，重新启动燃烧器以确认运行正常。

如果燃烧器再次停机，将旋钮按逆时针方向调回 0,1 kPa。

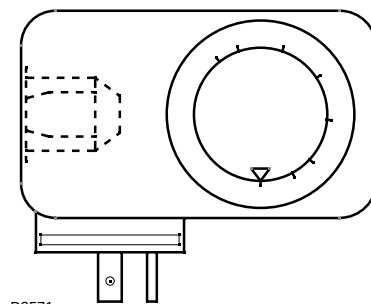


图 30

6.3 最终检查

离开安装现场前：

- 确认所有调节及安全装置都正常工作；
- 检查所有调节装置的机械紧固装置是否拧紧。



1 kPa = 10 mbar

7.1 检查火焰探测器

UV 电眼

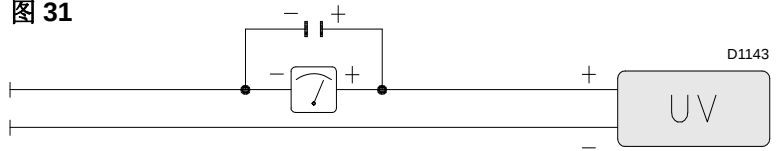
正常运行时的最小电流为 $70 \mu\text{A}$ 。

如果低于此数值，则有可能为：

- 光电管失效；
- 低电压（低于 187 V ）；
- 燃烧器调试不正确。

为了测量电流，应在光电管的检测回路中串联一量程为 $100 \mu\text{A c.c.}$ 的微安计，如图所示，同时在微安计上并联一个 $100 \mu\text{F} - 1\text{V c.c.}$ 的电容器。

图 31



7.2 定期检查

建议进行如下检查：

► 月检项目

- 1 检查火焰检查装置，保证其未被损坏及保持清洁。
- 2 检查点火装置，如有必要可进行清洁。
- 3 检查燃料及空气的压力是否正确。
- 4 检查风门挡板以及设置及运行是否正确，同时检查连杆装置。
- 5 通过模拟相关的异常情况来检查启动程序及安全联动装置。

► 年检项目

- 1 检查燃料密封是否密封良好。
- 2 检查压力开关的设置。
- 3 目测检查电气电线及其连接。
- 4 检查并清洁压力测试点。
- 5 检查管路安装是否存在泄漏。
- 6 目测检查以下部件是否存在损坏及 / 或变形：
 - 液压缸 / 燃料分配器装置；
 - 火焰稳定盘；
 - 点火装置；
 - 火焰管。

安全性测试 - 燃气球阀关闭

确保燃气电磁阀与燃烧器间电气连接的正确对接非常重要，这是安全执行试运行的关键。

为此，在根据燃烧器电气图执行连接检查之后，还必须在燃气球阀关闭的情况下执行点火循环，即干测试。

- 1 手动燃气球阀必须关闭
- 2 燃烧器限位开关的电触点应被关闭
- 3 确保关闭低燃气压力开关的触点
- 4 测试一下燃烧器点火。

开始循环必须按照如下进行：

- 打开风扇进行预通风
- 执行燃气阀密封控制（如果配备）
- 完成预通风
- 到达点火点
- 点火变压器电源
- 燃气电磁阀电源

由于手动燃气球阀关闭，燃烧器将不会点燃且其控制箱将处于安全锁上状态。

可以通过接入一个测试仪检验燃气电磁阀的实际电源。某些阀门配有光信号（或关闭 / 打开位置的指示器），可在电源接通的同时点亮。



如果燃气阀电源在非正常时间接通，不要打开手动燃气球阀，断开电源线；检查电缆；校正错误并重新完成测试。

安全部件

安全部件必须在其使用寿命结束时进行更换（见表 P）。右表所列为安全部件名称及其使用寿命。所列明的使用寿命不是指交付或付款条件中的保修期。

安全部件	使用寿命
火焰控制	10 年或 250.000 个运行周期
火焰传感器	10 年或 250.000 个运行周期
燃气阀（电磁阀）	10 年或 250.000 个运行周期
压力开关	10 年或 250.000 个运行周期
压力调节器	15 年
伺服马达（电子控制系统）（如配备）	10 年或 250.000 个运行周期
油阀（电磁阀）（如配备）	10 年或 250.000 个运行周期
燃油调节器（如配备）	10 年或 250.000 个运行周期
燃油管路 / 管路接口（金属质地）（如配备）	10 年
软管（如配备）	5 年 30.000 个压力周期
风机叶轮	10 年或 500.000 次启动

7.3 问题及解决方案

如果燃烧器不能正常工作，首先需要：

- 1 检查电气连接是否正确；
- 2 确保燃料输送方式正确；
- 3 检查所有调整参数（如锅炉内水温或锅炉气压）设置是否正确。

燃油运行		
故障	可能的原因	建议解决方案
燃烧器不启动	• 无电源 • 限位或安全控制装置断开 • 控制盒锁定 • 控制盒保险丝烧断 • 电气连接错误 • 控制盒故障 • 风压开关位于运行位置 • 伺服马达触点 2，控制盒端子 11-8 不能运行 • 伺服马达触点 2，控制盒端子 11-8 不能运行	闭合所有开关 - 检查电气连接 调整或更换 复位控制盒 更换 检测电气连接 更换 调节或更换 调节凸轮 2 或更换伺服马达 (SQM 10) 调节凸轮 2 或更换伺服马达 (SQM 40)
燃烧器不启动且锁定	• 虚假火焰	更换控制盒
燃烧器启动，但在风门挡板全开时停机	• 伺服马达触点 1 or 4，控制盒端子 9-8 不能运行 • 伺服马达触点 4 or 6，控制盒端子 9-8 不能运行	调节凸轮 1 or 4 或更换伺服马达 (SQM 10) 调节凸轮 4 or 6 或更换伺服马达 (SQM 40)
燃烧器点火后停止运行	因空气压力不足导致空气压力开关失效： • 空气压力开关调节失败 • 压力开关压力点软管堵塞 • 燃烧头调节不当	调整或更换 清洁 调整
燃烧器启动后锁定	• 火焰检测回路故障	更换控制盒
燃烧器一直处于预吹扫阶段	• 伺服马达触点 3 或 5，控制盒端子 10-8 不能运行 • 伺服马达触点 3 或 5，控制盒端子 10-8 不能运行	调节凸轮 3 或 5 或更换伺服马达 (SQM 10) 调节凸轮 3 或 5 或更换伺服马达 (SQM 40)
预吹扫及安全时间后，燃烧器锁定且没有出现火焰	• 点火变压器故障 • 阀门或变压器接线有误 • 控制盒故障	更换 重新接线 更换
燃烧器出现火焰后立刻锁定	• 控制盒故障	更换
无信号锁定	• 虚假火焰	更换控制盒
燃烧器在运行中锁定并停机	• 风压开关故障	更换
燃烧器停机时锁定	• 火焰残留或有虚假火焰	消除残留火焰或更换控制盒
点火脉冲	• 燃烧头调节不当 • 风门挡板调节不当，风量过大 • 点火阶段出力过高	调节 调节 降低

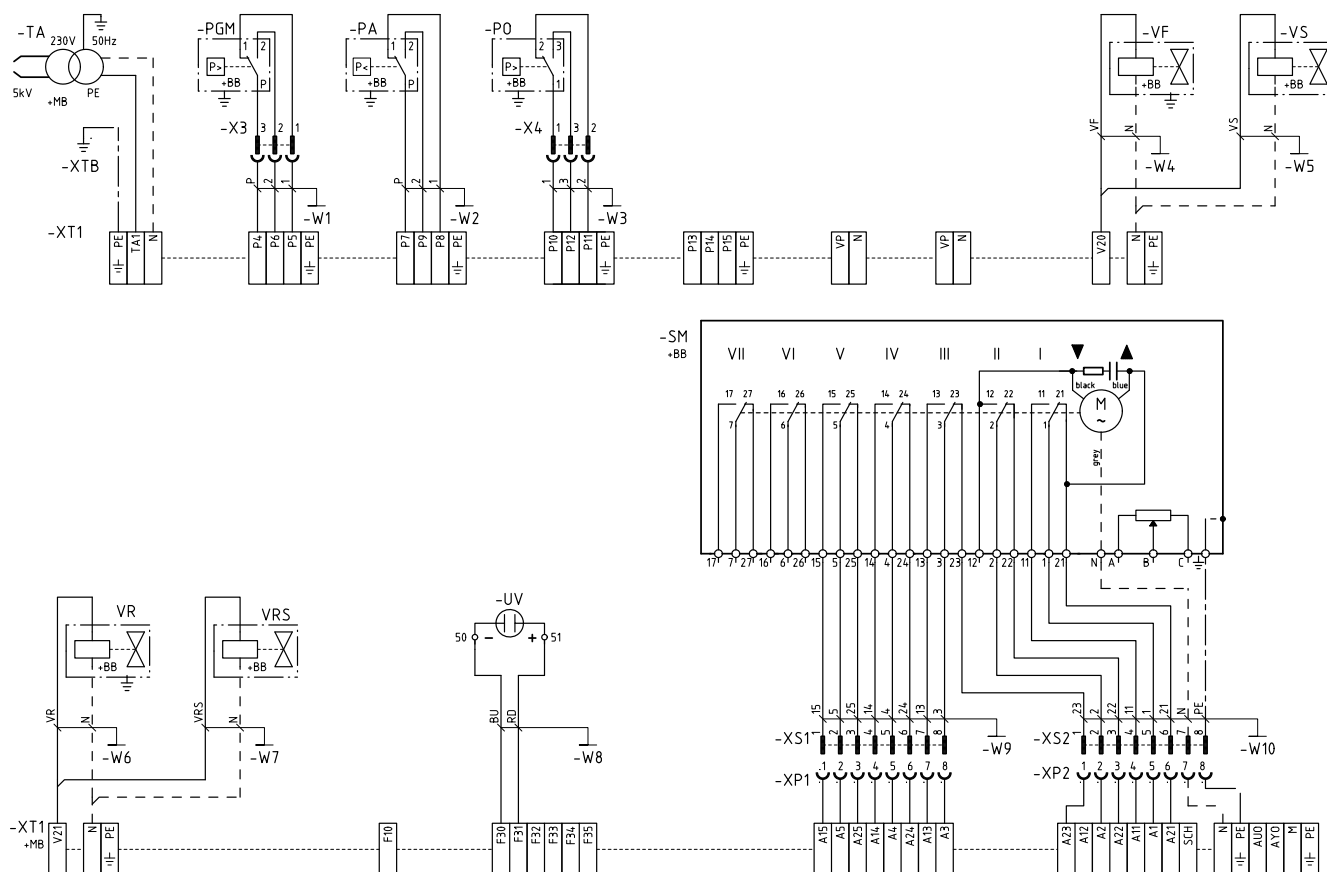
燃气运行		
故障	可能的原因	建议解决方案
燃烧器不启动	• 无电源. 闭合所有开关 - 检查电气连接 • 限位或安全控制装置断开. 调整或更换 • 火焰控制锁定. 复位控制盒 • 控制盒保险丝烧断. 更换 • 电气连接错误. 检测电气连接 • 火焰控制故障. 更换 • 无燃气供应. 打开燃气阀组手动测试阀 • 最小燃气压力开关断开. 调整或更换 • 风压开关处于运行位置. 调整或更换	
燃烧器不启动且锁定	• 虚假火焰. 更换控制盒	
燃烧器点火后锁定	因空气压力不足导致空气压力开关失效： • 空气压力开关调节失败. 调整或更换 • 压力开关压力点软管堵塞. 清洁 • 燃烧头调节不当. 调整	
燃烧器启动后锁定	• 火焰检测回路故障. 更换火焰控制	
预吹扫及安全时间后，燃烧器锁定且没有出现火焰	• 电磁阀 VR 的过燃气量小. 增加 • 电磁阀 VR 及 VS 未开启. 更换阀芯或电路板 • 燃气压力过低. 用调压器增加压力 • 点火变压器故障. 更换 • 阀门或变压器接线有误. 重新接线 • 控制盒故障. 更换 • 燃气阀组的下游阀门关闭. 开启 • 管路中有空气. 排气	
燃烧器出现火焰后立刻锁定	• 电磁阀 VR 的过燃气量小. 增加 • 最大燃气压力开关运行. 调整或更换 • 控制盒故障. 更换	
燃烧器重复启动，不锁定	• 主管路燃气压力值接近最小燃气压力开关设定值。降低最小燃气压力开关的设定值 阀组开启后压力下降，造成压力开关暂时断开，更换燃气过滤器滤芯 燃烧器停机，阀门立即关闭。 压力再次上升，压力开关又一次闭合， 点火周期重复。此循环不断重复。以此类推。	
燃烧器在运行中锁定并停机	• 风压开关故障. 更换 • 最大燃气压力开关运行. 调节或更换	
燃烧器停机时锁定	• 火焰残留或有虚假火焰. 消除残留火焰或更换控制盒	
点火脉冲	• 燃烧头调节不当. 调节 • 风门挡板调节不当，风量过大. 调节 • 点火阶段出力过高. 降低	

8 电气接线图



必须断开电源后再进行所有安装、维护和拆卸操作。

电气连接图 (SQM 10)



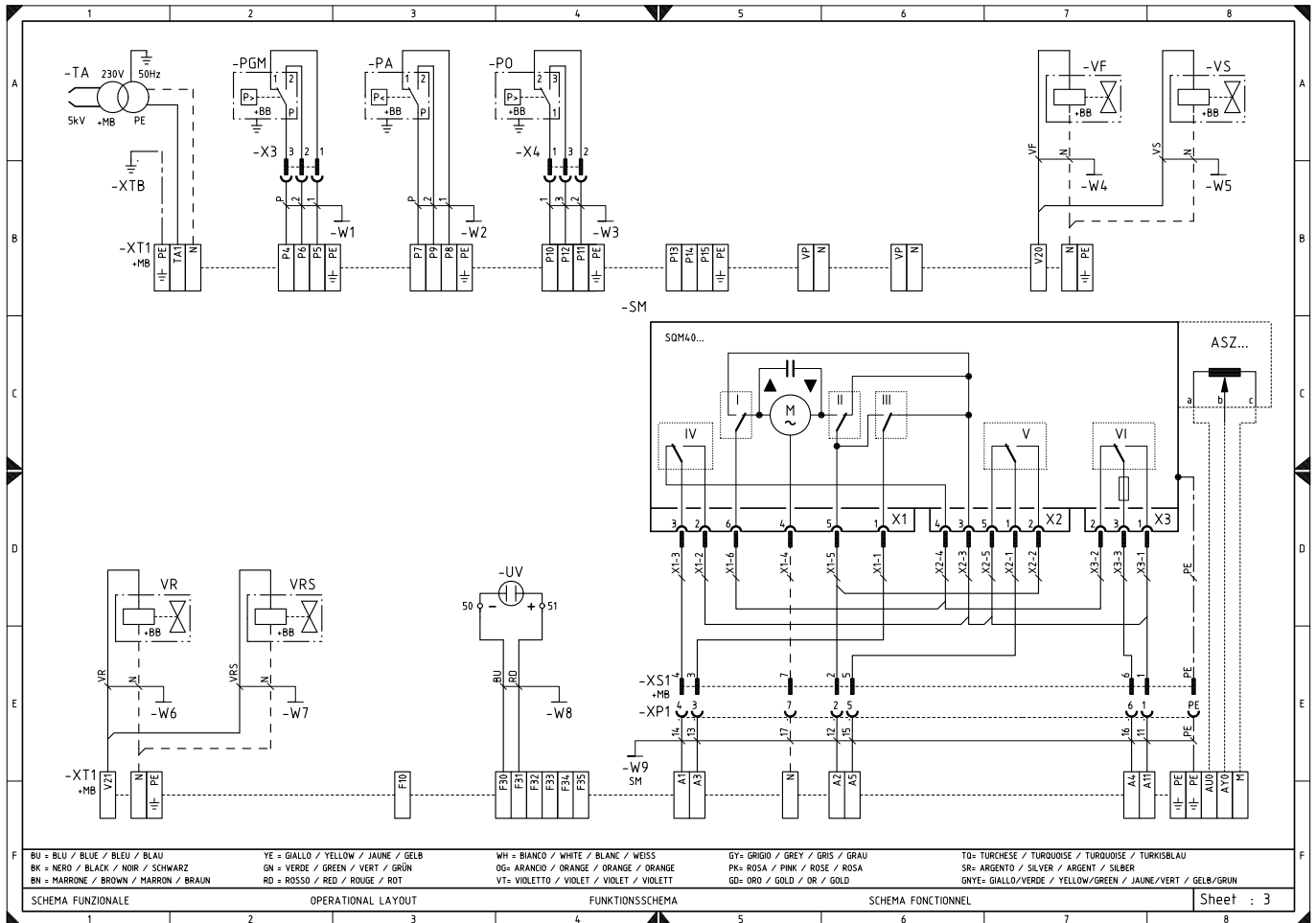
MB 燃烧器接线端子板
PA 风压开关
PGM 最大燃气压力开关
PO 最大油压开关
SM 伺服马达
TA 点火变压器

TB 燃烧器接地
UV UV 电眼
VF 运行阀
VR 燃油回路阀
VRS 燃油回路阀
VS 燃油安全阀



必须断开电源后再进行所有安装、维护和拆卸操作。

电气连接图 (SQM 40)



ASZ 伺服电机电位器 (可选)
 XT1 燃烧器端子板
 PA 空气压力开关
 PGM 最大气体压力开关
 PO 最小油压开关
 SM 伺服电机
 TA 点火转换器
 XTB 燃烧器接地

UV UV 传感器
 VF 操作阀
 VR 回油阀
 VRS 回油阀
 VS 油安全阀
 X1-X2-X3 伺服电机端子板
 XS1-XP1 伺服电机连接插头 - 插销

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

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