

**I** **Bruciatore policombustibile gasolio/gas**  
**GB** **Dual fuel light oil/gas burner**

Funzionamento bistadio olio/progressivo o modulante gas  
Two stage light oil operation/ progressive or modulating gas operation



**RLS**

CODICE - CODE	MODELLO - MODEL	TIPO - TYPE
20087799	RLS 38/M TC FS1	87799X

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

Costruttore: RIELLO S.p.A.  
Indirizzo: Via Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)  
Prodotto: Bruciatore policombustibile gasolio/gas  
Modello: RLS 38/M TC FS1

Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:

EN 676  
EN 267  
EN 12100

e secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:

MD	2006/42/CE	Direttiva Macchine
LVD	2006/95/CE	Direttiva Bassa Tensione
EMC	2004/108/CE	Compatibilità Elettromagnetica

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

Legnago, 10.10.2013

Direttore Esecutivo  
RIELLO S.p.A. - Direzione Bruciatori  
Ing. G. Conticini

Direttore Ricerca e Sviluppo  
RIELLO S.p.A. - Direzione Bruciatori  
Ing. R. Cattaneo

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

Manufacturer: RIELLO S.p.A.  
Address: Via Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)  
Product: Dual fuel light oil/gas burner  
Model: RLS 38/M TC FS1

These products are in compliance with the following Technical Standards:

EN 676  
EN 267  
EN 12100

and according to the European Directives:

MD	2006/42/EC	Machine Directive
LVD	2006/95/EC	Low Voltage Directive
EMC	2004/108/EC	Electromagnetic Compatibility

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

Legnago, 10.10.2013

Executive Director  
RIELLO S.p.A. - Burner Department  
Mr. G. Conticini

Research & Development Director  
RIELLO S.p.A. - Burner Department  
Mr. R. Cattaneo



**GASOLIO / GAS**

Dati tecnici . . . . .	pagina 2
Accessori . . . . .	3
Descrizione bruciatore . . . . .	4
Imballo - Peso . . . . .	4
Ingombro . . . . .	4
Campo di lavoro . . . . .	5
Caldaia di prova . . . . .	5
Caldaie commerciali . . . . .	5
Corredo . . . . .	5
Installazione . . . . .	6
Piastra caldaia . . . . .	6
Lunghezza boccaglio . . . . .	6
Fissaggio del bruciatore alla caldaia . . . . .	6

**GASOLIO**

Scelta degli ugelli per 1° e 2° stadio . . . . .	6
Montaggio degli ugelli . . . . .	7
Regolazioni prima dell'accensione . . . . .	7

**GASOLIO / GAS**

Servomotore . . . . .	8
-----------------------	---

**GASOLIO**

Pompa . . . . .	8
Alimentazione combustibile . . . . .	9
Collegamenti idraulici . . . . .	9
Innesco pompa . . . . .	9
Regolazione bruciatore . . . . .	10

**GAS**

Pressione gas . . . . .	11
Linea alimentazione gas . . . . .	12
Regolazioni prima dell'accensione . . . . .	13
Avviamento bruciatore . . . . .	13
Accensione bruciatore . . . . .	13
Regolazione bruciatore . . . . .	14
Funzionamento a GPL - Propano - Butano . . . . .	16

**GASOLIO / GAS**

Manutenzione . . . . .	17
Appendice . . . . .	21

## DATI TECNICI

MODELLO			RLS 38/M TC FS1
POTENZA (1) PORTATA (1)	max.	kW kg/h	232 - 442 19,6 - 37,3
	min.	kW kg/h	116 9,8
COMBUSTIBILI			GASOLIO, viscosità max. a 20 °C: 6 mm <sup>2</sup> /s (1,5 °E - 6 cSt) GAS NATURALE: G20 (metano) - G21 - G22 - G23 - G25 GPL - G30 (propano) - G31 (butano)
Pressione gas alla potenza max. (2) gas: G20/G25/G31		mbar	13 / 19,2 / 12
FUNZIONAMENTO		olio	- Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore) - Bistadio (alta e bassa fiamma) e monostadio (tutto - niente)
		gas	- Due stadi progressivi o modulante con kit (vedi accessori)
UGELLI		numero	2
IMPIEGO STANDARD			Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico
TEMPERATURA AMBIENTE		°C	0 - 40
TEMPERATURA ARIA COMBURENTE		°C max	60
ALIMENTAZIONE ELETTRICA CIRCUITO AUSILIARIO		V-Ph-Hz	230/1/50
ALIMENTAZIONE ELETTRICA (± 10%)		V-Ph-Hz	230/1/50
MOTORI ELETTRICI		rpm	2820
Motore ventilatore		V	220 / 240
		Hz	50
		W	420
		A	3
Condensatore motore ventilatore		µF	12,5
Motore pompa		V	230
		Hz	50
		W	90
		A	0,75
Condensatore motore pompa		µF	5
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE		V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV
		I1 - I2	1,9 A - 30 mA
POMPA portata (a 12 bar) campo di pressione temperatura combustibile		kg/h	67
		bar	4 - 18
		°C max	60
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA		W max	1050
GRADO DI PROTEZIONE			IP 44
RUMOROSITÀ (3) Pressione sonora Potenza sonora		dB(A)	70
			81

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

(2) Pressione alla presa 7)(A)p.8 con pressione zero in camera di combustione ed alla potenza massima del bruciatore.

(3) Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova, alla potenza massima. La potenza sonora è valutata, secondo norma, su una superficie sferica centrata sul bruciatore e di raggio 1 metro.

PAESE	CATEGORIA
IT - AT - GR - DK - FI - SE	II <sub>2</sub> H3B / P
ES - GB - IE - PT	II <sub>2</sub> H3P
NL	II <sub>2</sub> L3B / P
FR	II <sub>2</sub> Er3P
DE	II <sub>2</sub> ELL3B / P
BE	I <sub>2</sub> E(R)B, I <sub>3</sub> P
LU - PL	II <sub>2</sub> E3B/P

### NOTA.

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

**ACCESSORI** (su richiesta):• **KIT PER ALLUNGARE LA TESTA DI COMBUSTIONE**

L = testa standard

L1 = testa lunga ottenibile con il kit

COD. 3010265

L = 201 mm

L1 = 336 mm

- **KIT REGOLATORE DI POTENZA PER FUNZIONAMENTO MODULANTE:** con il funzionamento modulante il bruciatore adegua continuamente la potenza alla richiesta di calore assicurando grande stabilità al parametro controllato: temperatura o pressione. I componenti da ordinare sono due: • il regolatore di potenza da installare sul bruciatore; • la sonda da installare sul generatore di calore.

PARAMETRO DA CONTROLLARE		SONDA		REGOLATORE DI POTENZA	
	Campo di regolazione	Tipo	Codice	Tipo	Codice
Temperatura	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF40	3010212
Pressione	0...2,5 bar	Sonda con uscita 4...20 mA	3010213		
	0...16 bar		3010214		

- **RAMPE GAS SECONDO NORMA EN 676 (complete di valvole, regolatore di pressione e filtro):** vedere a pagina 30.

## DESCRIZIONE BRUCIATORE

- 1 Testa di combustione
- 2 Elettrodi d'accensione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Manicotto
- 5 Pressostato aria di minima (tipo differenziale)
- 6 Presa di pressione aria
- 7 Presa di pressione gas e vite fissa testa
- 8 Vite per il fissaggio ventilatore al manicotto
- 9 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 10 Pompa
- 11 Valvola di sicurezza
- 12 Valvole 1° e 2° stadio
- 13 Servomotore.

Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca di aspirazione del ventilatore.

- 14 Cellula UV
- 15 Piastrina predisposta per ottenere 4 fori, utili al passaggio dei tubi flessibili e dei cavi elettrici.
- 16 Ingresso aria nel ventilatore
- 17 Condotto arrivo gas
- 18 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 19 Disco di stabilità fiamma
- 20 Visore fiamma
- 21 Predisposizione
- 22 Selettore OLIO/GAS
- 23 Morsetteria RWF40
- 24 Supporto elettrico ausiliario
- 25 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 26 Due interruttori elettrici:
  - uno per Auto - Man - Spento
  - uno per Aumento - Diminuzione potenza
- 27 Spine per il collegamento elettrico
- 28 Serranda aria
- 29 Motore pompa
- 30 Morsetteria 12 poli "X1"
- 31 Motore ventilatore
- 32 Morsetteria gruppo olio
- 33 Relè "KO"
- 34 Relè "KO1"
- 35 Viti di terra
- 36 Filtro antiradiodisturbo
- 37 Condensatore motore pompa

## BLOCCO APPARECCHIATURA

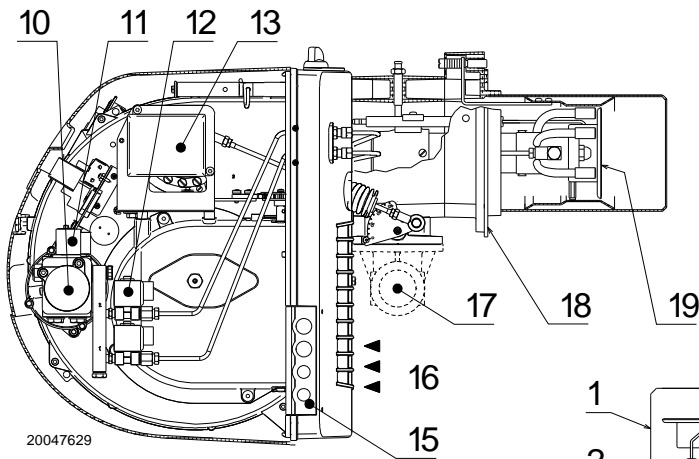
L'accensione del pulsante dell'apparecchiatura 25)(A) avverte che il bruciatore è in blocco. Per sbloccare premere il pulsante.

## IMBALLO - PESO (B) - misure indicative

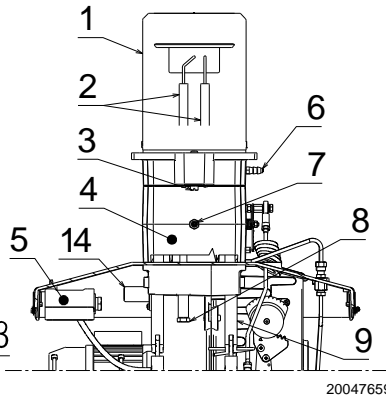
- I bruciatori vengono spediti in imballi di cartone con dimensioni di ingombro secondo tabella (B).
- Il peso del bruciatore completo di imballo è indicato nella tabella (B).

## INGOMBRO (C) - misure indicative

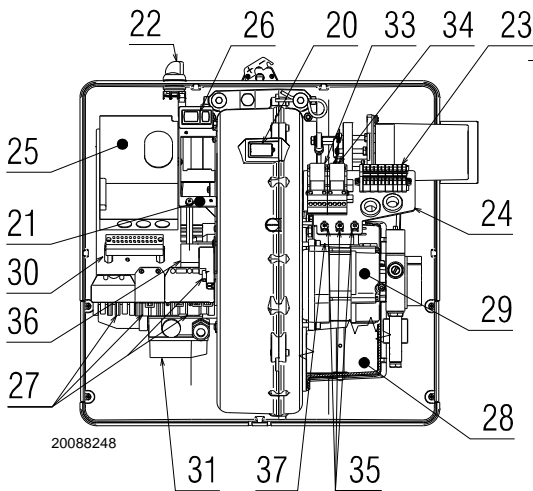
L'ingombro del bruciatore è riportato in fig. (C). Tener presente che per ispezionare la testa di combustione il bruciatore deve essere arretrato e ruotato verso l'alto. L'ingombro del bruciatore aperto, senza cofano, è indicato dalla quota H.



20047629



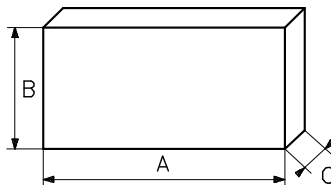
20047659



20088248

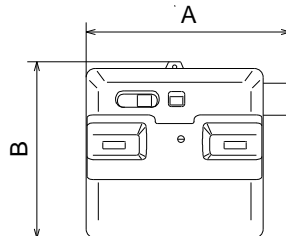
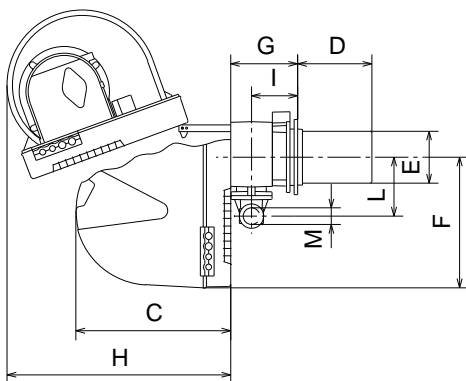
(A)

mm	A	B	C	kg
RLS 38/M	1200	530	550	45



D88

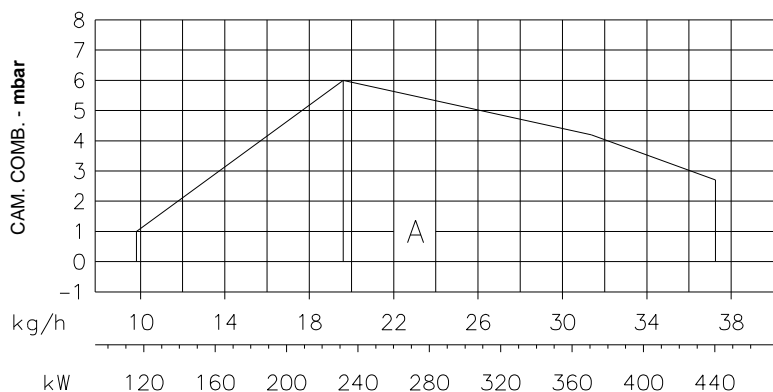
(B)



mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
RLS 38/M	527	474	580	201	152	352	164	810	108	168	1"1/2

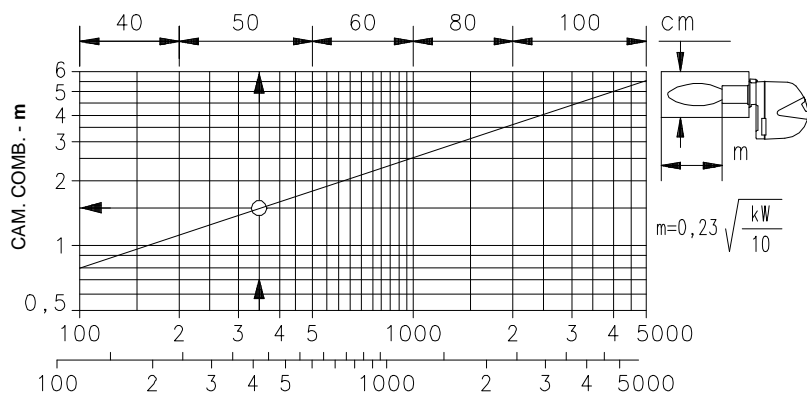
(C)

20047660



(A)

20088474



(B)

D497

## CAMPO DI LAVORO (A)

I bruciatori possono funzionare in due modi: monostadio o bistadio.

La **POTENZA MASSIMA** va scelta entro l'area A.

La **POTENZA MINIMA** non deve essere inferiore al limite minimo del diagramma:

RLS 38/M = 116 kW = 9,8 kg/h

### Attenzione:

il campo di lavoro è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1000 mbar (circa 100 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a p. 14.

## CALDAIA DI PROVA (B)

I campi di lavoro sono stati ricavati in speciali caldaie di prova, secondo la norma EN 676 e EN 267.

Riportiamo in (B) diametro e lunghezza della camera di combustione di prova.

### Esempio:

Potenza 350 Mcal/h (407 kW):

diametro 50 cm - lunghezza 1,5 m.

## CALDAIE COMMERCIALI

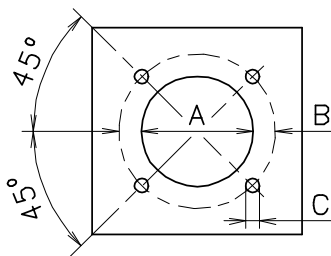
L'abbinamento bruciatore-caldaia non pone problemi se la caldaia è omologata CE e le dimensioni della sua camera di combustione sono vicine a quelle indicate dal diagramma (B).

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

## CORREDO

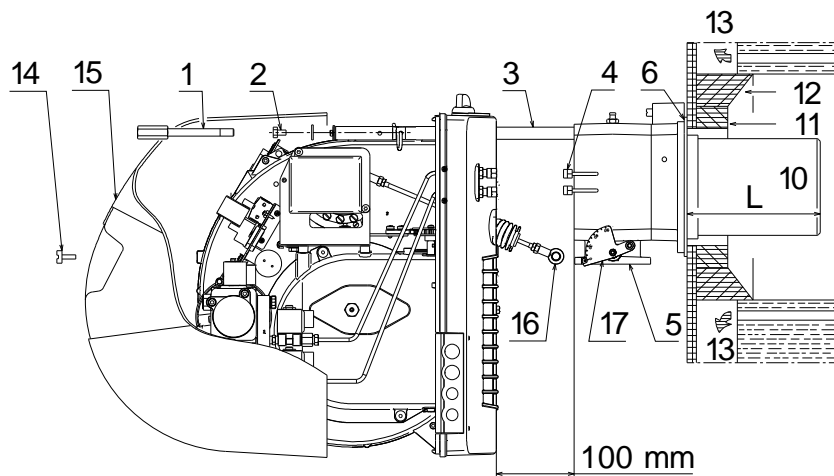
- 1 - Flangia per rampa gas
- 1 - Guarnizione per flangia
- 4 - Viti per fissare la flangia M 8 x 25
- 1 - Schermo termico
- 4 - Viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia: M 8 x 25
- 5 - Passacavi per collegamento elettrico (RLS 38 monofase)
- 2 - Tubi flessibili
- 2 - Nipples per tubi flessibili con guarnizioni
- 1 - KIT per funzionamento a GPL
- 1 - Etichetta per funzionamento GPL.
- 1 - Istruzione
- 1 - Catalogo ricambi

mm	A	B	C
RLS 38/M	160	224	M 8



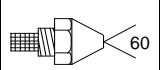
(A)

D455

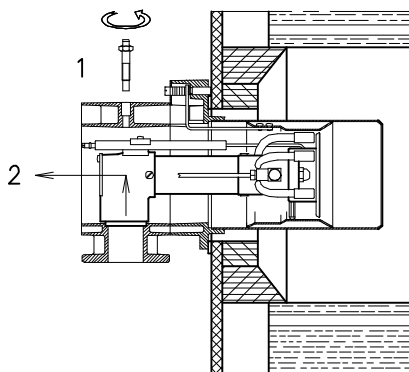


(B)

20047664

	GPH	Kg/h			kW
		10 bar	12 bar	14 bar	
RLS 38	2.50	9.6	10.6	11.5	125.7
	3.00	11.5	12.7	13.8	150.6
	3.50	13.5	14.8	16.1	175.5
	4.00	15.4	17.0	18.4	201.6
	4.50	17.3	19.1	20.7	226.5
	5.00	19.2	21.2	23.0	251.4

(D)



(E)

D1122

## INSTALLAZIONE

### PIASTRA CALDAIA (A)

Forare la piastra di chiusura della camera di combustione come in (A). La posizione dei fori filettati può essere tracciata utilizzando lo schermo termico a corredo del bruciatore.

### LUNGHEZZA BOCCAGLIO (B)

La lunghezza del boccaglio va scelta secondo le indicazioni del costruttore della caldaia e, in ogni caso, deve essere maggiore dello spessore della porta della caldaia, completa di refrattario. Le lunghezze, L (mm), disponibili sono:

Boccaglio 10):

- standard 201
- allungato 336

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore 13), o con camera ad inversione di fiamma, eseguire una protezione in materiale refrattario 11), tra refrattario caldaia 12) e boccaglio 10).

La protezione deve consentire al boccaglio di essere estratto.

Per le caldaie con il frontale raffreddato ad acqua non è necessario il rivestimento refrattario 11)-12)(B), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

### FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA (B)

Separare la testa di combustione dal resto del bruciatore, fig.(B):

- collegare i tubi del gasolio svitando i due raccordi 4).
  - sganciare lo snodo 16) dal settore graduato 17).
  - togliere la vite 14) ed estrarre il cofano 15).
  - togliere le viti 2) dalle due guide 3).
  - togliere la vite 1) ed arretrare il bruciatore sulle guide 3) per circa 100 mm.
- Disinserire i cavi degli elettrodi e quindi sfilare del tutto il bruciatore dalle guide, dopo aver tolto la copiglia dalla guida 3).

Fissare la flangia 9)(B) alla piastra della caldaia interponendo lo schermo isolante 6)(B) dato a corredo. Utilizzare le 4 viti pure date a corredo dopo averne protetto la filettatura con prodotti antigrippanti. La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica.

### SCELTA DEGLI UGELLI PER 1° E 2° STADIO

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

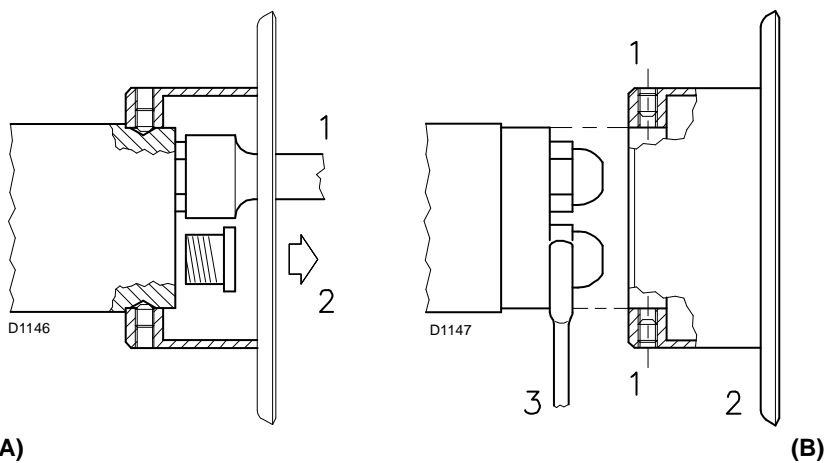
Per garantire la costanza delle emissioni è necessario utilizzare ugelli consigliati e/o alternativi indicati da Riello nelle istruzioni ed avvertenze.

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

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

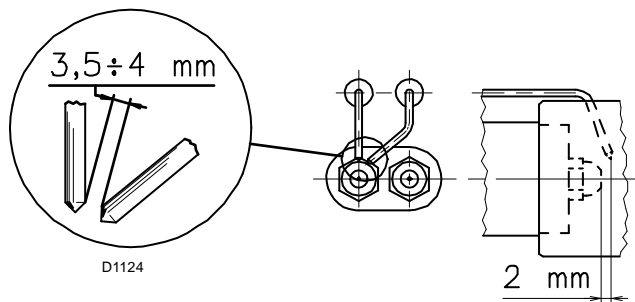
È inteso che tali danni causati dal mancato rispetto delle prescrizioni contenute nel presente manuale, non saranno in alcun modo imputabili alla Società produttrice.





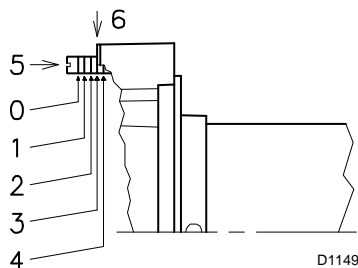
(A)

(B)

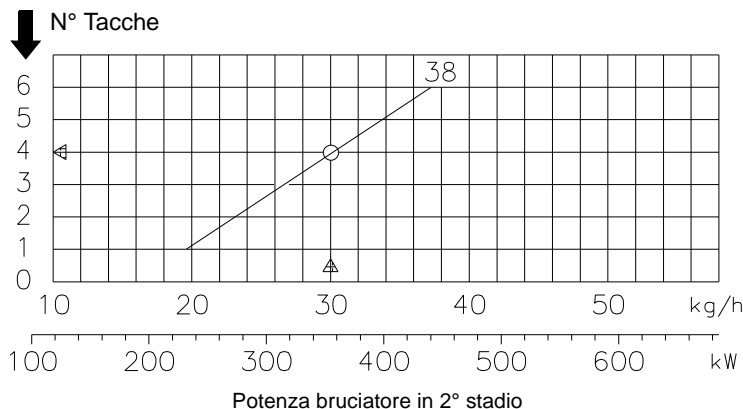


(C)

### REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

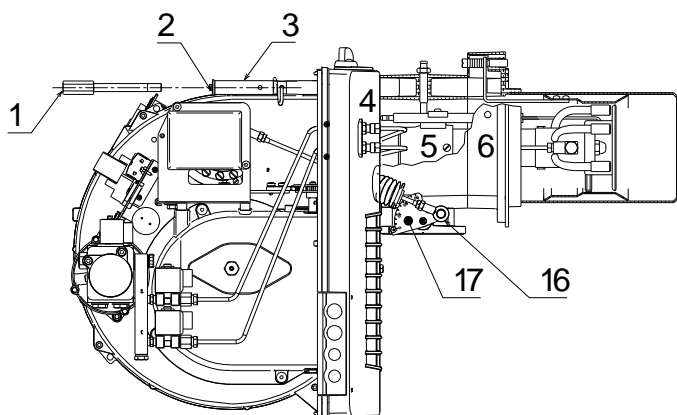


(D)



(E)

20088642



(F)

20047677

Entrambi gli ugelli vanno scelti tra quelli indicati nella tabella (D) pag. 12.

Il primo ugello determina la portata del bruciatore in 1° stadio.

Il secondo ugello funziona assieme al primo ed entrambi determinano la portata del bruciatore in 2° stadio.

Le portate del 1° e del 2° stadio devono essere comprese tra i valori indicati a pag. 4.

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

In genere i due ugelli sono di eguale portata.

### MONTAGGIO DEGLI UGELLI

Togliere la vite 1)(E) ed estrarre la parte interna 2)(E) pag. 12.

Montare i due ugelli con la chiave a tubo 1)(A) (da 16 mm), dopo aver tolto i tappi in plastica 2)(A), passando dall'apertura centrale del disco di stabilità fiamma oppure allentare le viti 1)(B), togliere il disco 2)(B) e sostituire gli ugelli con la chiave 3)(B).

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.

L'ugello per il 1° stadio di funzionamento è quello sottostante gli elettrodi d'accensione, fig. (C).

Controllare che gli elettrodi siano posizionati come in fig. (C).

Rimontare il bruciatore 4)(F) sulle guide 3) a circa 100 mm dal manicotto 5) - bruciatore nella posizione illustrata dalla fig. (B)p. 12 - inserire i cavi degli elettrodi e quindi far scorrere il bruciatore fino al manicotto, bruciatore nella posizione illustrata dalla fig. (F).

Rimettere le viti 2)(F) sulle guide 3).

Fissare il bruciatore al manicotto con la vite 1) e rimettere la copiglia in una delle due guide 3).

Ricollegare i tubi del gasolio avvitando i due raccordi 4)(B)p.12.

Ricollegare lo snodo 16) al settore 17)

### Attenzione

All'atto della chiusura del bruciatore sulle due guide, è opportuno tirare delicatamente verso l'esterno i cavi d'alta tensione, fino a metterli in leggera tensione.

### REGOLAZIONI PRIMA DELL' ACCENSIONE (a gasolio)

#### • Regolazione testa di combustione

La regolazione della testa di combustione dipende unicamente dalla portata del bruciatore in 2° stadio.

Ruotare la vite 5)(D) fino a far collimare la tacca indicata dal diagramma (E) con il piano anteriore della flangia 6)(D).

#### Esempio bruciatore RLS 38:

portata bruciatore in 2° stadio = 30 kg/h.

Dal diagramma (E) risulta che per questa portata la regolazione della testa di combustione va effettuata sulla tacca 4, come in fig. (D).

#### • Regolazione pompa

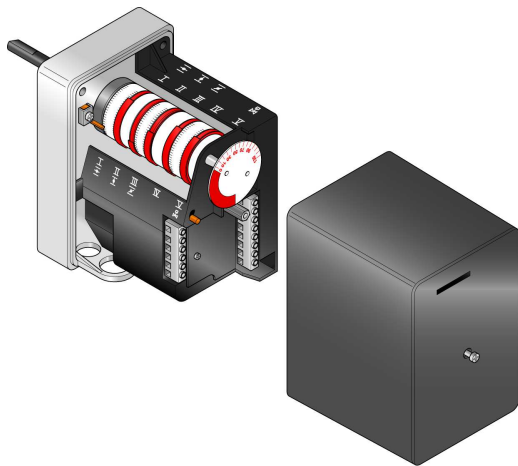
Non occorre alcuna regolazione.

La pompa lascia la fabbrica tarata a 12 bar, pressione da controllare ed eventualmente modificare dopo l'accensione del bruciatore. In questa fase limitarsi perciò ad applicare un manometro sull'apposito attacco della pompa.

#### • Regolazione serranda ventilatore

Per la prima accensione lasciare la regolazione fatta in fabbrica sia per il 1° che per il 2° stadio.

## SERVOMOTORE



## SERVOMOTORE (A)

Il servomotore regola contemporaneamente la serranda dell'aria, tramite la camma a profilo variabile, e la farfalla del gas. Il servomotore ruota di 90° in 23 s.

Non modificare la regolazione fatta in fabbrica alle 5 camme di cui è dotato; solo controllare che esse siano come sotto riportato:

**Camma I : 90°**

Limita la rotazione verso il massimo.

A bruciatore funzionante alla potenza MAX la farfalla del gas deve risultare tutta aperta: 90°.

**Camma II : 0°**

Limita la rotazione verso il minimo.

A bruciatore spento la serranda dell'aria e la farfalla del gas devono risultare chiuse: 0°.

**Camma III : 15° (gas)**

Regola la posizione di accensione e potenza MIN.

**Camma IV : 10° (olio)**

Regola la posizione di accensione e potenza 1° stadio.

**Camma V : 40°**

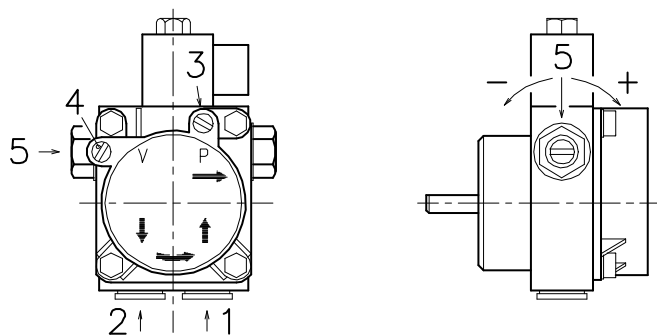
Determina il momento d'apertura della valvola gasolio di 2° stadio.

(A)

D3923

## POMPA

### SUNTEC AL 65 B



D868

## ATTENZIONE

Si deve rispettare il settaggio della camma I a 90°

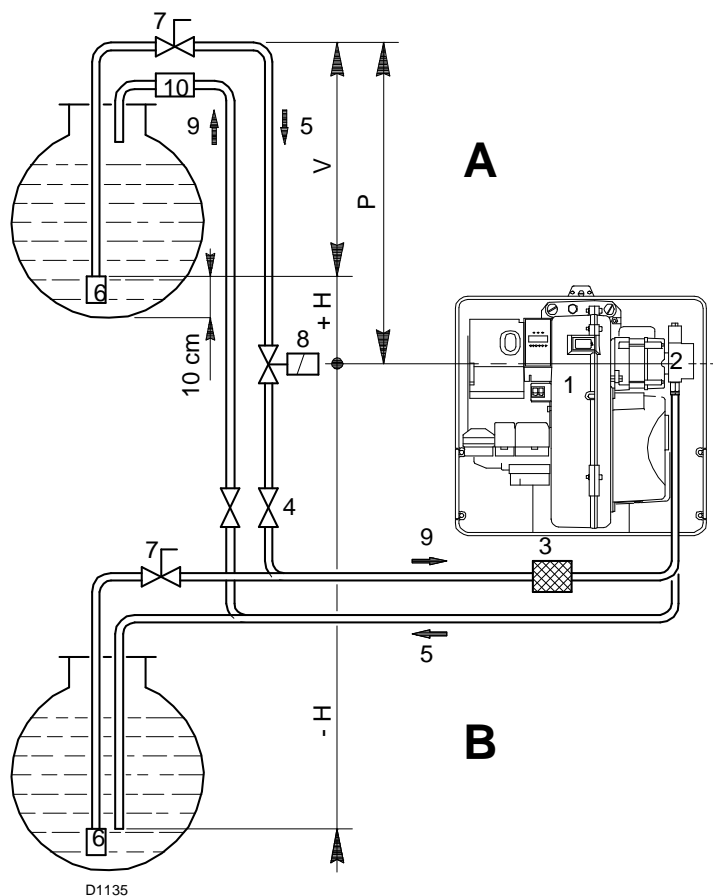
## POMPA (B)

- 1 - Aspirazione G 1/4"
- 2 - Ritorno G 1/4"
- 3 - Attacco manometro G 1/8"
- 4 - Attacco vacuometro G 1/8"
- 5 - Regolatore di pressione

- A - Portata min. a 12 bar di pressione
- B - Campo di pressione in mandata
- C - Depressione max in aspirazione
- D - Campo di viscosità
- E - Temperatura max. gasolio
- F - Pressione max. in aspirazione e ritorno
- G - Taratura pressione in fabbrica
- H - Larghezza maglia filtro

AN 65 B		
A	kg/h	67
B	bar	4 - 18
C	bar	0,45
D	cSt	2 - 12
E	°C	60
F	bar	2
G	bar	12
H	mm	0,150

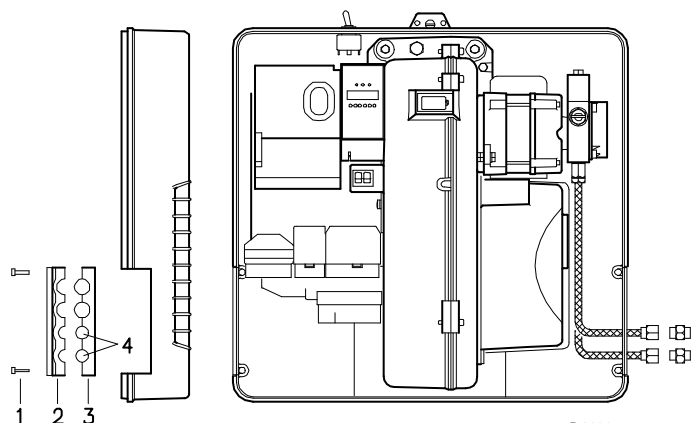
(B)



D1135

+ H - H m	L m Ø mm		
	8	10	12
+ 4	35	90	152
+ 3	30	80	152
+ 2	26	69	152
+ 1	21	59	130
+ 0,5	19	53	119
0	17	48	108
- 0,5	15	43	97
- 1	13	37	86
- 2	9	27	64
- 3	4	16	42
- 4	-	6	20

(A)



D1136

(B)

## ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE (A)

Il bruciatore è dotato di pompa autoaspirante e perciò, entro i limiti indicati nella tabella, è in grado di alimentarsi da solo.

### Cisterna più in alto del bruciatore A

E' opportuno che la quota P non superi i 10 m per non sollecitare eccessivamente l'organo di tenuta della pompa e la quota V non superi i 4 m per rendere possibile l'autoinnescio della pompa anche con serbatoio quasi vuoto.

### Cisterna più in basso B

Non si deve superare la depressione in pompa di 0,45 bar (35 cm Hg). Con una depressione maggiore si ha liberazione di gas dal combustibile; la pompa diventa rumorosa e la sua durata diminuisce.

Si consiglia di far arrivare la tubazione di ritorno alla stessa altezza della tubazione di aspirazione; è più difficile il disinnescio della tubazione aspirante.

### Legenda

- H = Dislivello pompa-valvola di fondo
- L = Lunghezza tubazione
- Ø = Diametro interno tubo
- 1 = Bruciatore
- 2 = Pompa
- 3 = Filtro
- 4 = Valvola manuale intercettazione
- 5 = Condotto di aspirazione
- 6 = Valvola di fondo
- 7 = Valvola manuale a chiusura rapida con comando a distanza (solo Italia)
- 8 = Elettrovalvola di intercettazione (solo Italia)
- 9 = Condotto di ritorno
- 10 = Valvola di ritegno (solo Italia)

## COLLEGAMENTI IDRAULICI (B)

Le pompe hanno un by-pass che mette in comunicazione il ritorno con l'aspirazione. Sono installate sul bruciatore con il by-pass chiuso dalla vite 6), vedi schema pag. 40.

E' quindi necessario collegare entrambi i tubi flessibili alla pompa.

Se la pompa viene fatta funzionare con il ritorno chiuso e la vite di by-pass inserita, si guasta immediatamente.

Togliere i tappi dai raccordi di aspirazione e ritorno della pompa.

Avvitare al loro posto i tubi flessibili con le guarnizioni date a corredo.

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

Far passare i tubi flessibili dai fori della piastrina, preferibilmente di destra, fig. (B): svitare le viti 1), aprire la piastrina nelle parti 2)-3) ed asportare il sottile diaframma che chiude i due fori 4). Disporre i tubi in modo che non possano essere calpestati o venire a contatto con parti calde della caldaia e in modo che possano permettere l'apertura del bruciatore.

Collegare, infine, l'altra estremità dei tubi flessibili ai condotti di aspirazione e ritorno mediante i nipples dati a corredo.

## INNESCO POMPA

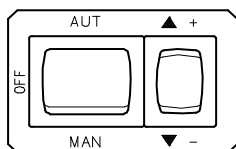
- **Accertarsi, prima di mettere in funzione il bruciatore, che il tubo di ritorno in cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta posto sull'albero della pompa.** (La pompa lascia la fabbrica con il by-pass chiuso).

- Accertarsi pure che le valvole poste sul condotto di aspirazione siano aperte e che nella cisterna ci sia il combustibile.

- Perchè la pompa possa autoinnescarsi è indispensabile allentare una delle viti 3) della pompa, vedi fig. (B) pag. 22, per sfiatare l'aria contenuta nel tubo di aspirazione.

Brucciatore

1 2



(A)

D791

- Avviare il bruciatore chiudendo i telecomandi, con l'interruttore 1)(A) in posizione "MAN" e con l'interruttore 22)(A) pag.8 in posizione "OIL".
- Quando il gasolio fuoriesce dalla vite 3)(B)p.22 la pompa è innescata. Fermare il bruciatore: interruttore 1)(A) in posizione "OFF" ed avvitare la vite 3).

Il tempo necessario per questa operazione dipende dal diametro e dalla lunghezza della tubazione aspirante. Se la pompa non si innescata al primo avviamento e il bruciatore va in blocco, sbloccare e ripetere l'avviamento.

Non illuminare la cellula UV per evitare il blocco del bruciatore.

## REGOLAZIONE BRUCIATORE (a gasolio)

### Nota

Consigliamo di regolare il bruciatore prima per il funzionamento a gasolio e poi per quello a gas.

### ATTENZIONE

Eseguire la commutazione del combustibile a bruciatore spento.

### ATTENZIONE

Per la regolazione del 1° e 2° stadio gasolio, agire sull'interruttore 2 (A).

Per il 1° stadio mantenere la pressione sul lato "-" fino al raggiungimento della posizione di 1° stadio.

Per il 2° stadio mantenere la pressione sul lato "+" fino al raggiungimento della posizione di 2° stadio.

### • ACCENSIONE

Mettere l'interruttore 1)(A) in posizione "MAN". Alla prima accensione, all'atto del passaggio dal 1° al 2° stadio, si ha un momentaneo abbassamento della pressione del combustibile conseguente al riempimento della tubazione del 2° ugello. Questo abbassamento può provocare lo spegnimento del bruciatore, talvolta accompagnato da pulsazioni

### • FUNZIONAMENTO

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

### Ugelli di 1° e 2° stadio

Vedere informazioni riportate a pag. 12.

### Testa di combustione

La regolazione della testa già effettuata a pag. 14 non necessita di modifiche se non viene cambiata la portata del bruciatore in 2° stadio.

### Pressione pompa

12 bar: è la pressione regolata in fabbrica e in genere va bene. Può essere necessario portarla a:

10 bar per ridurre la portata del combustibile. E' possibile solo se la temperatura ambiente rimane sopra 0 °C;

14 bar per aumentare la portata del combustibile o per avere accensioni sicure anche a temperature inferiori a 0 °C.

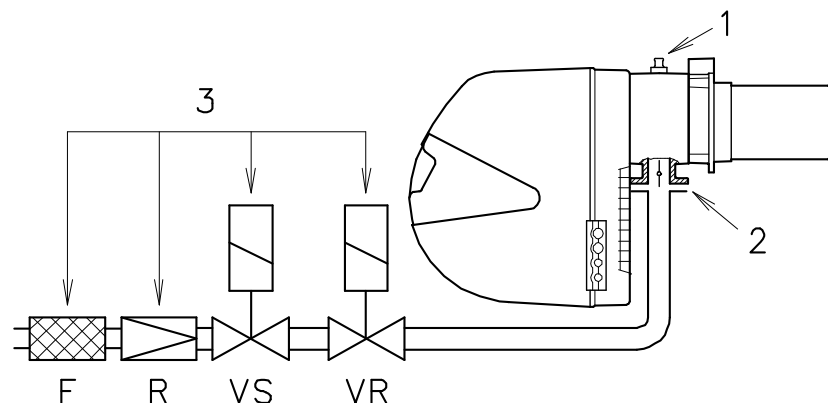
Per variare la pressione della pompa agire sulla vite 5)(B)p. 22.

### Serranda ventilatore 1° e 2° stadio

Vedi regolazione (Servomotore).

kW	1		2					
	G20	G31	Ø 1" 3970077	Ø1"1/4 3970144	Ø1"1/2 3970145	Ø1"1/2 3970180	Ø2" 3970146 3970160	Ø2" 3970181 3970182
230	8.8	9.7	9.2	5.4	3.6	3.0	1.4	1.8
260	9.1	10.0	11.2	6.6	4.5	3.7	1.7	2.2
290	9.4	10.3	13.4	7.9	5.5	4.4	2.1	2.7
320	9.8	10.6	15.8	9.2	6.5	4.8	2.5	3.3
350	10.4	10.9	18.3	10.6	7.6	5.9	3.0	3.5
380	11.1	11.2	20.9	12.1	8.8	6.6	3.5	4.0
410	11.8	11.5	23.7	13.7	10.1	7.0	4.0	4.4
440	13.0	12.0	26.6	15.3	11.4	8.1	4.5	5.0

(A)



(B)

D934

**PRESSIONE GAS**

Le tabelle a lato indicano le perdite di carico minime lungo la linea di alimentazione del gas in funzione della potenza del bruciatore in 2° stadio.

Colonna 1

Perdita di carico testa di combustione.

Pressione del gas misurata alla presa 1)(B), con:

- Camera di combustione a 0 mbar
- Gas G20 (metano) - G31 (propano)

Colonna 2

Perdita di carico rampa 2)(B) con gas G20 comprendente: valvola di regolazione VR, valvola di sicurezza VS (entrambe con apertura massima), regolatore di pressione R, filtro F.

Con:

gas propano G31 PCI 27 kWh/Nm<sup>3</sup> (23,2 Mcal/Nm<sup>3</sup>)

moltiplicare i valori della colonna 2 per 0,41.

Per conoscere la potenza approssimativa alla quale sta funzionando il bruciatore in 2° stadio:

- sottrarre dalla pressione del gas alla presa 1)(B) la pressione in camera di combustione.
- Trovare nella tabella relativa al bruciatore considerato, colonna 1, il valore di pressione più vicino al risultato della sottrazione.
- Leggere sulla sinistra la potenza corrispondente.

**Esempio**

- Funzionamento alla potenza max.
- Gas naturale G20 PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup>
- Pressione gas alla presa 1)(B) = 11,4 mbar
- Pressione in camera comb. = 2 mbar

$$11,4 - 2 = 9,4 \text{ mbar}$$

Alla pressione 9,4 mbar, colonna 1, gas G 20, corrisponde nella tabella RLS 38 una potenza in 2° stadio di 290 kW.

Questo valore serve come prima approssimazione; la portata effettiva va misurata al contatore.

Per conoscere invece la pressione del gas necessaria alla presa 1)(B), fissata la potenza max. alla quale si desidera funzionare il bruciatore:

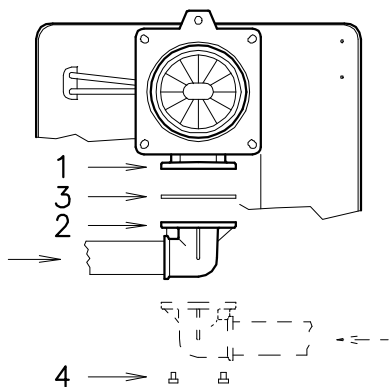
- trovare nella tabella relativa al bruciatore considerato il valore di potenza più vicino al valore desiderato.
- Leggere sulla destra, colonna 1, la pressione alla presa 1)(B).
- Sommare a questo valore la presunta pressione in camera di combustione.

**Esempio**

- Potenza max.: 290 kW
- Gas naturale G20 PCI 10 kWh/Nm<sup>3</sup>
- Pressione del gas alla potenza di 290 kW, dalla tab. RLS 38, col 1, G 20 = 9,4 mbar
- Pressione in camera comb. = 2 mbar

$$9,4 + 2 = 11,4 \text{ mbar}$$

pressione necessaria alla presa 1)(B).



(A)

D1137

## LINEA ALIMENTAZIONE GAS

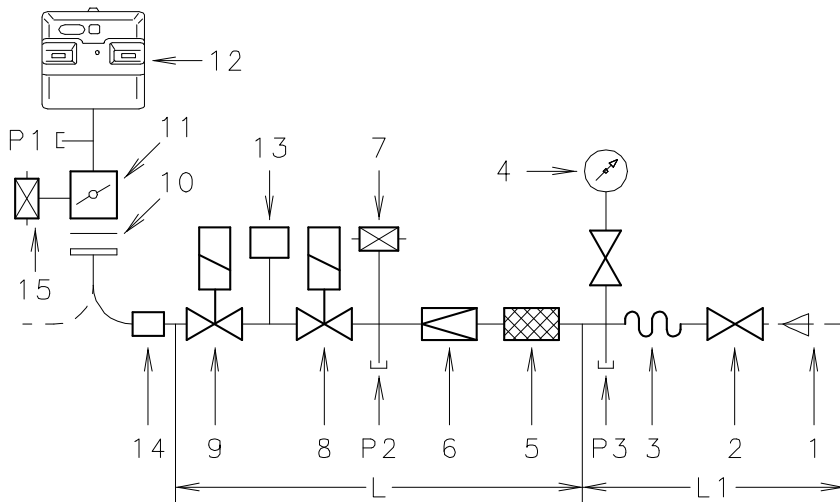
- La rampa del gas va collegata all'attacco del gas 1)(A), tramite la flangia 2), la guarnizione 3) e le viti 4) date a corredo del bruciatore.
- La rampa può arrivare da destra o da sinistra, secondo comodità, vedi fig. (A).
- Le elettrovalvole 8)-9)(B) del gas devono essere il più vicino possibile al bruciatore in modo da assicurare l'arrivo del gas alla testa di combustione nel tempo di sicurezza di 2s.
- Assicurarsi che il campo di taratura del regolatore di pressione (colore della molla) comprenda la pressione necessaria al bruciatore.

## RAMPA GAS (B)

E' omologata secondo norma EN 676 e viene fornita separatamente dal bruciatore con il codice indicato in tabella (C).

## LEGENDA SCHEMA (B)

- 1 - Condotto arrivo del gas
  - 2 - Valvola manuale
  - 3 - Giunto antivibrante
  - 4 - Manometro con rubinetto a pulsante
  - 5 - Filtro
  - 6 - Regolatore di pressione (verticale)
  - 7 - Pressostato gas di minima
  - 8 - Elettrovalvola di sicurezza VS (verticale)
  - 9 - Elettrovalvola di regolazione VR (verticale)
- Due regolazioni:
- portata d'accensione (apertura rapida)
  - portata massima (apertura lenta)
- 10 - Guarnizione e flangia a corredo bruciatore
  - 11 - Farfalla regolazione gas
  - 12 - Bruciatore
  - 13 - Dispositivo di controllo tenuta valvole 8)-9). Secondo la norma EN 676 il controllo di tenuta è obbligatorio per i bruciatori con potenza massima superiore a 1200 kW.
  - 14 - Adattatore rampa-bruciatore
  - 15 - Pressostato gas di massima



(B)

D1062

## BRUCIATORI E RELATIVE RAMPE GAS OMOLOGATE SECONDO NORMA EN 676

RAMPE - L			13	14
Ø	C.T.	Code	Code	Code
1"	-	3970077	3010123	3000824
1 1/4"	-	3970144	3010123	-
1 1/2"	-	3970145	3010123	-
1 1/2"	-	3970180	3010123	-
2"	-	3970146	3010123	3000822
2"	◆	3970160	-	3000822
2"	-	3970181	3010123	3000822
2"	◆	3970182	-	3000822

(C)

## COMPONENTI RAMPA GAS

COD.	COMPONENTI		
	5	6	8 - 9
3970076	Multiblock MB DLE 407		
3970077	Multiblock MB DLE 410		
3970144	Multiblock MB DLE 412		
3970145	GF 515/1	FRS 515	DMV DLE 512/11
3970180	Multiblock MB DLE 415		
3970146	GF 520/1	FRS 520	DMV DLE 520/11
3970160			
3970181	Multiblock MB DLE 420		
3970182			

## LEGENDA TABELLA (C)

C.T.= Dispositivo controllo tenuta valvole gas 8) - 9):

- = Rampa priva del dispositivo di controllo tenuta; dispositivo che può essere ordinato a parte, vedi colonna 13, e montato successivamente.
- ◆ = Rampa con il dispositivo di controllo tenuta VPS montato.

13 = Dispositivo di controllo tenuta valvole VPS.  
Fornito su richiesta separatamente dalla rampa gas.

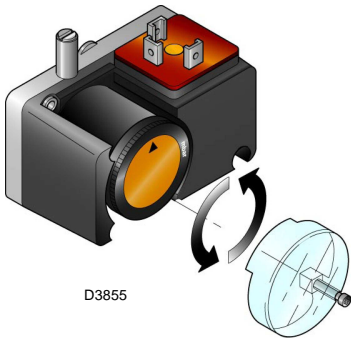
14 = Adattatore rampa-bruciatore.  
Fornito su richiesta separatamente dalla rampa gas.

## Nota

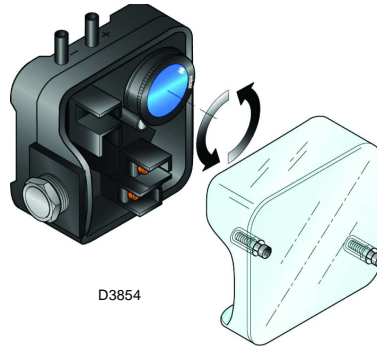
Per la regolazione della rampa gas vedere le istruzioni che l'accompagnano.

PRESSOSTATO GAS DI MIN.

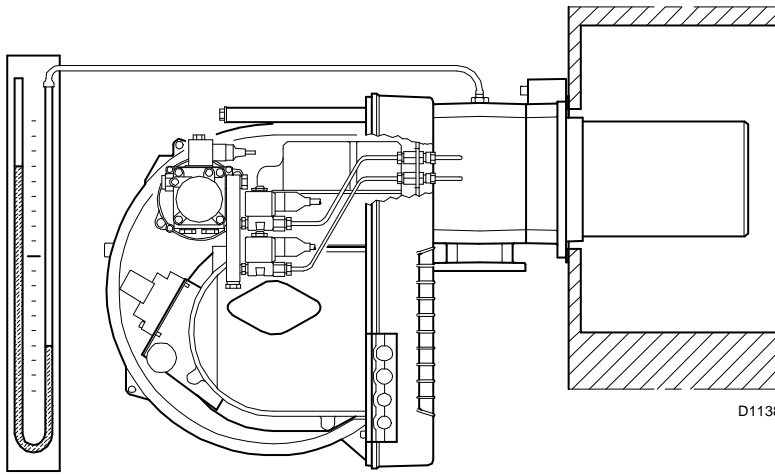
PRESSOSTATO ARIA



(A)



(B)

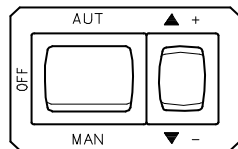


(C)

Bruciatore

1

2



D791

(D)

**REGOLAZIONI PRIMA DELL'ACCENSIONE (a gas)**

La regolazione della testa di combustione è già stata descritta a pag. 14.

Altre regolazioni da fare sono:

- aprire le valvole manuali poste a monte della rampa del gas.
- Regolare il pressostato gas di minima all'inizio scala (A).
- Regolare il pressostato aria all'inizio scala (B).
- Sfiatare l'aria dalla tubazione del gas. E' consigliabile portare all'esterno dell'edificio con un tubo in plastica l'aria sfiatata fino ad avvertire l'odore del gas.
- Montare un manometro a U (C) sulla presa di pressione del gas del manicotto. Serve a ricavare approssimativamente la potenza del bruciatore in 2° stadio mediante le tabelle di pag. 28.
- Collegare in parallelo alle due elettrovalvole del gas VR e VS due lampadine o tester per controllare il momento dell'arrivo della tensione.

Questa operazione non è necessaria se ognuna delle due elettrovalvole è munita di una spia luminosa che segnala la tensione elettrica.

Prima di accendere il bruciatore, è opportuno regolare la rampa del gas in modo che l'accensione avvenga nelle condizioni di massima sicurezza e cioè con una piccola portata di gas.

**AVVIAMENTO BRUCIATORE (a gas)**

**ATTENZIONE**

**Eseguire la commutazione del combustibile a bruciatore spento.**

Chiudere i termostati/pressostati e mettere l'interruttore 1)(D) in posizione "MAN". Appena il bruciatore si avvia controllare il senso di rotazione della girante del ventilatore dal visore fiamma 20)(A)p.4.

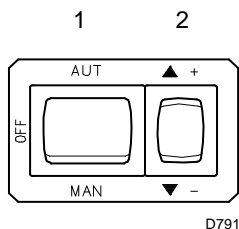
Verificare che le lampadine o i tester collegati alle elettrovalvole, o le spie luminose sulle elettrovalvole stesse, indichino assenza di tensione. Se segnalano tensione, fermare **immediatamente** il bruciatore e controllare i collegamenti elettrici.

**ACCENSIONE BRUCIATORE (a gas)**

Dopo aver fatto quanto descritto al punto precedente, il bruciatore dovrebbe accendersi. Se invece il motore si avvia ma non compare la fiamma e l'apparecchiatura va in blocco, sbloccare ed attendere un nuovo tentativo d'avviamento.

Se l'accensione continua a mancare può essere che il gas non arrivi alla testa di combustione entro il tempo di sicurezza di 3 s. Aumentare allora la portata del gas all'accensione. L'arrivo del gas al manicotto è evidenziato dal manometro ad U (D).

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.



(A)

## REGOLAZIONE BRUCIATORE

Per ottenere una regolazione ottimale del bruciatore è necessario effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione all'uscita della caldaia.

Regolare in successione:

- 1 - Potenza all'accensione
- 2 - Potenza MAX
- 3 - Potenza MIN
- 4 - Potenze intermedie
- 5 - Pressostato aria - controllo CO
- 6 - Pressostato gas di minima

### 1 - POTENZA ALL'ACCENSIONE

Secondo norma EN 676.

#### Bruciatori con potenza MAX fino a 120 kW

L'accensione può avvenire alla potenza max di funzionamento. Esempio:

- potenza max di funzionamento : 120 kW
- potenza max all'accensione : 120 kW

#### Bruciatori con potenza MAX oltre i 120 kW

L'accensione deve avvenire ad una potenza ridotta rispetto alla potenza max di funzionamento.

Se la potenza all'accensione non supera i 120 kW, nessun calcolo è necessario. Se invece la potenza all'accensione supera i 120 kW, la norma stabilisce che il suo valore sia definito in funzione del tempo di sicurezza "ts" dell'apparecchiatura elettrica:

- per ts = 2s la potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a 1/2 della potenza massima di funzionamento;
- per ts = 3s la potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a 1/3 della potenza massima di funzionamento.

#### **Esempio**

potenza MAX di funzionamento 600 kW.

La potenza all'accensione deve essere uguale o inferiore a:

- 300 kW con ts = 2 s
- 200 kW con ts = 3 s

Per misurare la potenza all'accensione:

- scollegare la spina-presa 27)(A)p.8 sul cavo della sonda di ionizzazione (il bruciatore si accende e va in blocco dopo il tempo di sicurezza).
- Eseguire 10 accensioni con blocchi consecutivi.
- Leggere al contatore la quantità di gas bruciata.

Questa quantità deve essere uguale o inferiore a quella data dalla formula, per ts = 3 s:

**Nm<sup>3</sup>/h** (portata max. bruciatore)

**360**

#### **Esempio** per gas G 20 (10 kWh/Nm<sup>3</sup>):

potenza max di funzionamento, 600 kW

corrispondenti a 60 Nm<sup>3</sup>/h.

Dopo 10 accensioni con blocco la portata letta al contatore deve essere uguale o minore di:

60 : 360 = 0,166 Nm<sup>3</sup>.

### 2 - POTENZA MAX

La potenza MAX va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 10.

Nella descrizione che precede abbiamo lasciato il bruciatore acceso, funzionante alla potenza MIN. Premere ora il pulsante 2)(A) "aumento potenza" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore ha aperto la serranda aria e la farfalla del gas a 90°.

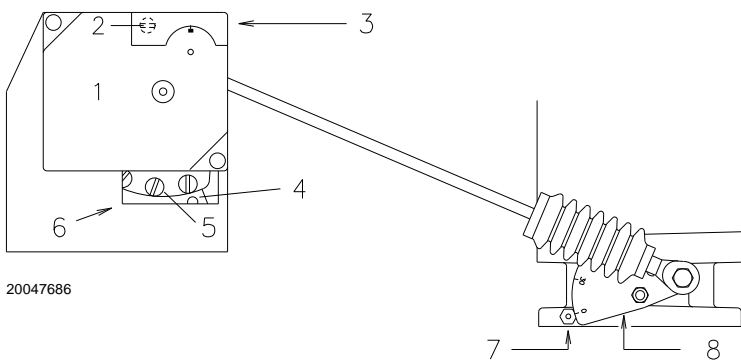
#### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

A titolo orientativo può essere ricavata dalle tabelle di pag.12, basta leggere la pressione del gas sul manometro a U, vedi fig.(D)p.26, ed seguire le indicazioni date a pag.12.

- Se bisogna ridurla, diminuire la pressione del gas in uscita e, se già al minimo, chiudere un po' la valvola di regolazione VR.
- Se bisogna aumentarla, incrementare la pressione del gas in uscita dal regolatore.

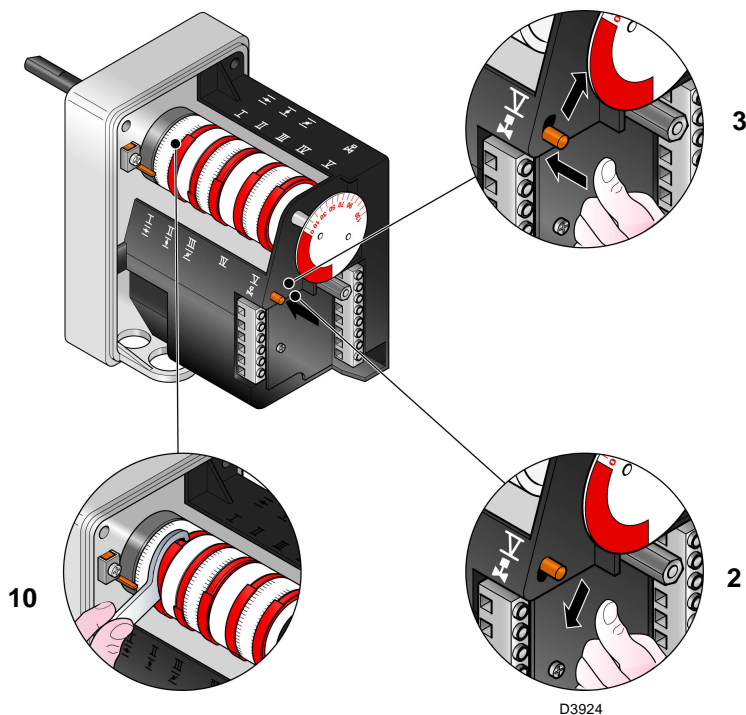




20047686

- 1 Servomotore
- 2 Vincolo camma 4
- 3 Svincolo camma 4
- 4 Camma a profilo variabile
- 5 Viti per la regolazione profilo variabile
- 6 Feritoia per accedere alle viti 5
- 7 Indice del settore graduato
- 8 Settore graduato farfalla gas

(A)



D3924

(B)

### Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo finale della camma 4)(A) agendo sulle viti della camma che compaiono all'interno dell'apertura 6)(A).

- Per aumentare la portata d'aria avvitare le viti.
- Per diminuire la portata d'aria svitare le viti.

### 3 - POTENZA MIN

La potenza MIN va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 10.

Premere il pulsante 2)(A)p.28 "diminuzione potenza" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore ha chiuso la serranda aria e la farfalla del gas a 15° (regolazione fatta in fabbrica).

### Regolazione del gas

Misurare la portata del gas al contatore.

- Se bisogna diminuirla, ridurre un poco l'angolo della camma I I I (B) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 15° a 13° - 11°....
  - Se bisogna aumentarla, premere un poco il pulsante "aumento potenza" 2)(A)p.28 (aprire di 10-15° la farfalla del gas), aumentare l'angolo camma I I I (B) con piccoli spostamenti successivi, cioè portarsi dall'angolo 15° a 17° - 19°....
- Quindi premere il pulsante "diminuzione potenza" fino a riportare il servomotore nella posizione di minima apertura e misurare la portata del gas.

### NOTA

Il servomotore segue la regolazione della camma I I I solo quando si riduce l'angolo della camma. Se bisogna aumentare l'angolo della camma, è necessario prima aumentare l'angolo del servomotore con il tasto "aumento potenza", poi aumentare l'angolo della camma I I I ed infine riportare il servomotore nella posizione di potenza MIN con il tasto "diminuzione potenza".

Per l'eventuale regolazione della camma I I I, togliere il coperchio del servomotore nella fig. (B), estrarre l'apposita chiavetta 10) dal suo interno ed inserirla nell'intaglio della camma I I I.

### Regolazione dell'aria

Variare in progressione il profilo iniziale della camma 4)(A) agendo sulle viti della camma che compaiono all'interno dell'apertura 6)(A). Possibilmente non ruotare la prima vite: è quella che deve portare la serranda dell'aria alla totale chiusura.

### 4 - POTENZE INTERMEDIE

#### Regolazione del gas

Non occorre alcuna regolazione.

#### Regolazione dell'aria

Premere un poco il pulsante 2)(A)p.28 "aumento potenza" in modo che una nuova vite 5)(A) appaia all'interno dell'apertura 6)(A), regolarla fino ad ottenere una combustione ottimale. Procedere allo stesso modo con le viti successive. Fare attenzione che la variazione del profilo della camma sia progressiva.

Spegnere il bruciatore agendo sull'interruttore 1)(A)p.28, posizione OFF, svincolare la camma a profilo variabile mettendo in posizione verticale l'intaglio 2)(A) dal servomotore, e verificare più volte ruotando a mano la camma avanti ed indietro che il movimento sia morbido e privo di impuntamenti.

Per quanto è possibile, fare attenzione di non spostare le viti alle estremità della camma precedentemente regolate per l'apertura della serranda alla potenza MAX e MIN.

### NOTA

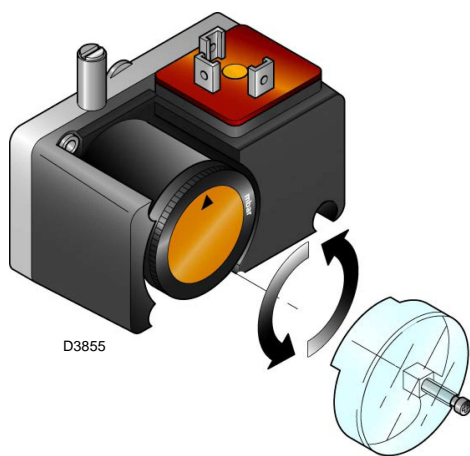
Una volta terminata la regolazione delle potenze MAX - MIN - INTERMEDIE, ricontrollare l'accensione: deve avere una rumorosità pari a quella del funzionamento successivo. Nel caso invece di pulsazioni, ridurre la portata all'accensione.



D3951

**(A)**

PRESSOSTATO GAS DI MINIMA 7)(B)p. 30

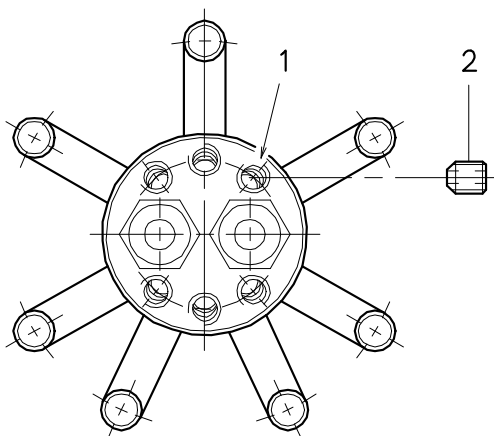


D3855

**(B)**

FORO UGELLI

Gas naturale Ø mm	GPL/PROPANO/BUTANO Ø mm
5	2,5



**(C)**

D1139

**5 - PRESSOSTATO ARIA - CONTROLLO CO**

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

Con il bruciatore funzionante alla potenza MIN. aumentare la pressione di regolazione girando lentamente in senso orario l'apposita manopola fino al blocco del bruciatore.

Girare quindi la manopola 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 manopola 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 la bocca di 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%.

Il pressostato aria installato può funzionare in maniera "differenziale" se collegato con due tubi. Qualora una forte depressione in camera di combustione, in fase di preventilazione, non consenta al pressostato aria di commutare, la commutazione si può ottenere applicando un secondo tubicino tra pressostato aria e bocca di aspirazione del ventilatore. In tal modo il pressostato funzionerà come pressostato differenziale.

**Attenzione:**

l'uso del pressostato aria con funzionamento differenziale è consentito solo in applicazioni industriali e dove le norme permettono che il pressostato aria controlli solo il funzionamento del ventilatore, senza limite di riferimento per quanto riguarda il CO.

**6 - PRESSOSTATO GAS DI MINIMA (B)**

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

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

Girare quindi in senso antiorario la manopola di 2 mbar e ripetere l'avviamento del bruciatore per verificarne la regolarità.

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

**FUNZIONAMENTO A GPL - PROPANO - BUTANO**

I bruciatori possono funzionare anche con i gas GPL-Propano-Butano.

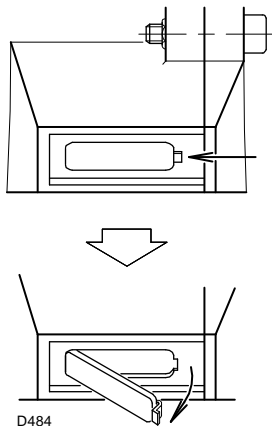
In questo caso è indispensabile sostituire i sei ugelli 2)(C) avvitati sui fori 1)(C), adatti per gas naturale, con quelli per GPL-Propano-Butano, dati a corredo del bruciatore. Vedere tab. (C).

Applicare la targhetta adesiva per funzionamento a GPL vicino alla targhetta caratteristiche.

Il campo di lavoro e la regolazione del bruciatore sono come per il gas naturale.

La pressione del gas G31 (Propano) è indicata a pag. 28.

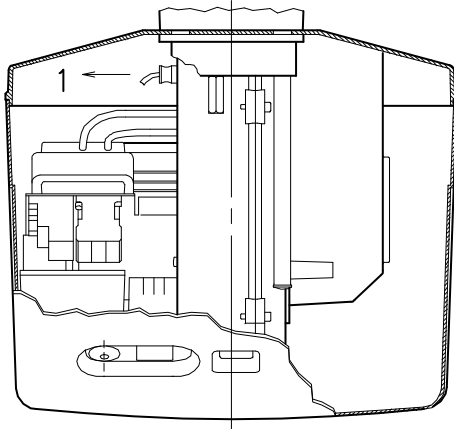
Rampa gas: utilizzare la rampa per il gas naturale, vedi pag. 30, con diametro 3/4" o 1".



D484

(A)

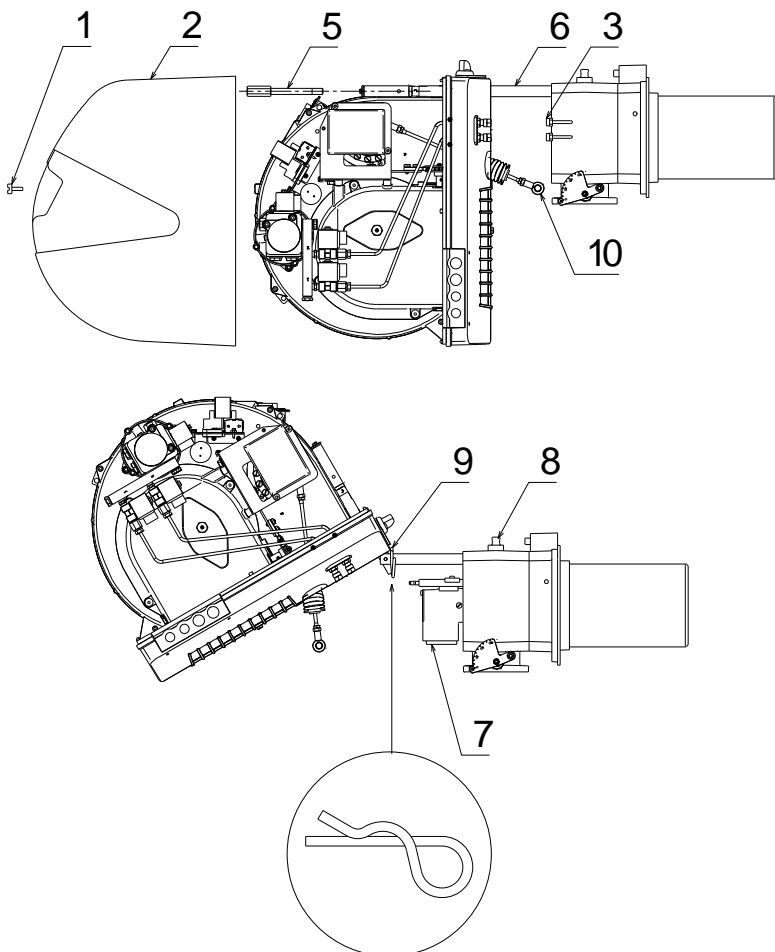
CELLULA UV



(B)

D1140

APERTURA BRUCIATORE



(C)

20047678

## MANUTENZIONE

### Combustione

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

### Fughe di gas

Controllare che non vi siano fughe di gas sul condotto contatore-bruciatore.

### Filtro del gas

Sostituire il filtro del gas quando è sporco.

### Visore fiamma

Pulire il vetrino del visore fiamma (A).

### Testa di combustione

Aprire il bruciatore e verificare che tutte le parti della testa di combustione siano integre, non deformate dall'alta temperatura, prive di impurità provenienti dall'ambiente e correttamente posizionate. In caso di dubbio, smontare il gomito 7)(C).

### Ugelli (gasolio)

Evitare di pulire il foro degli ugelli; si sconsiglia anche di aprirli, mentre è possibile pulire o cambiare il loro filtro.

Si consiglia di sostituire annualmente gli ugelli durante la manutenzione periodica. Il cambio degli ugelli richiede un controllo della combustione.

### Cellula UV

Pulire il vetro da eventuale polvere. Per estrarre la fotoresistenza 1)(B) tirarla energicamente verso l'esterno; è inserita solo a pressione.

### Tubi flessibili (gasolio)

Controllare che il loro stato sia buono, che non siano stati calpestati o deformati.

### Bruciatore

Controllare che non vi siano usure anomale o viti allentate. Così pure bloccate devono essere le viti che fissano i cavi nelle spine del bruciatore.

Pulire esternamente il bruciatore.

### Combustione

Regolare il bruciatore se i valori della combustione trovati all'inizio dell'intervento non soddisfano le Norme vigenti o, comunque, non corrispondono ad una buona combustione.

Scrivere in una apposita scheda i nuovi valori della combustione, saranno utili per i successivi controlli.

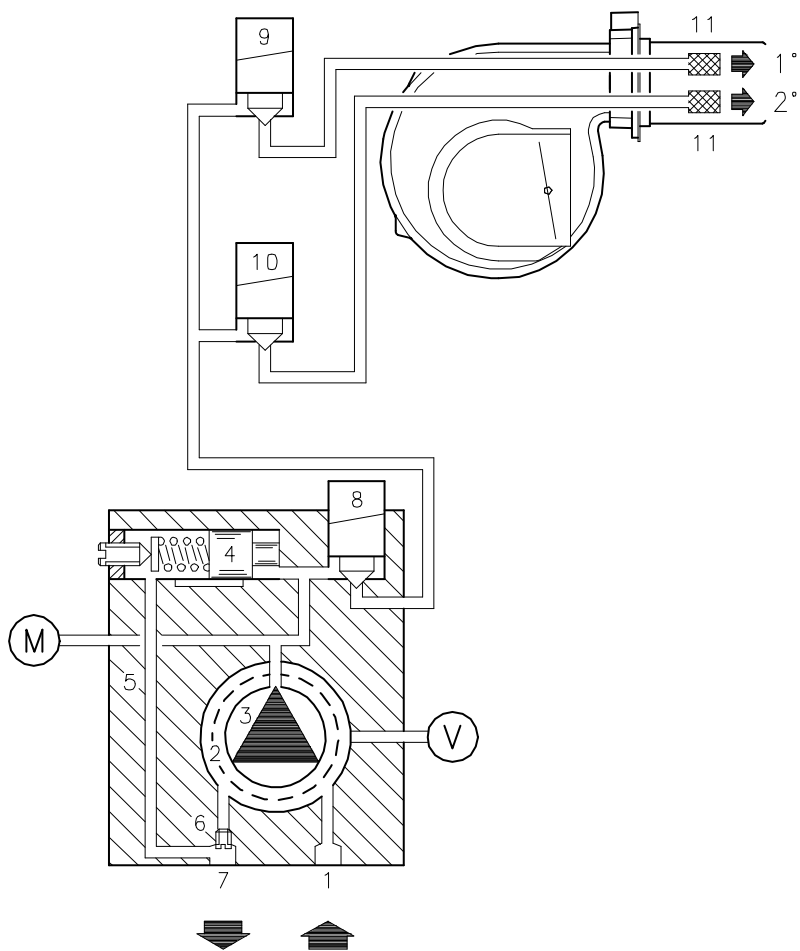
### PER APRIRE IL BRUCIATORE (C):

- togliere tensione.
- Togliere la vite 1) ed estrarre il cofano 2).
- Scollegare i tubi del gasolio 3).
- Scollegare lo snodo 10).
- Togliere la vite 5) e la copiglia 9) ed arretrare il bruciatore sulle guide 6) per circa 100 mm. Disinserire i cavi degli elettrodi e quindi arretrare del tutto il bruciatore.
- Ruotarlo come in figura ed infilare nel foro di una delle due guide la copiglia 9) in modo che il bruciatore rimanga in quella posizione.

A questo punto è possibile estrarre la parte interna 7) dopo aver tolto la vite 8).

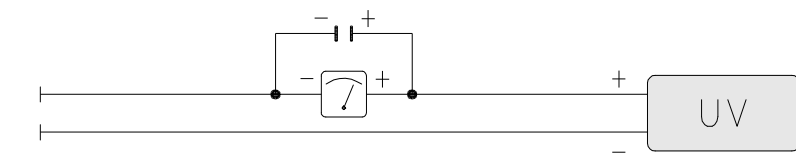
### PER CHIUDERE IL BRUCIATORE (C):

togliere la copiglia 9) e spingere il bruciatore fino a circa 100 mm dal manicotto. Reinserrire i cavi e far scorrere il bruciatore fino a battuta. Rimettere la vite 5) e la copiglia 9) e tirare delicatamente verso l'esterno i cavi, fino a metterli in leggera tensione. Ricollegare i tubi del gasolio. Ricollegare lo snodo sul settore graduato.



(A)

D1142



(B)

D1143

### SCHEMA IDRAULICO (A)

- 1 Aspirazione Pompa
- 2 Filtro
- 3 Pompa
- 4 Regolatore di pressione
- 5 Condotto di ritorno
- 6 Vite by-pass
- 7 Ritorno pompa
- 8 Valvola di sicurezza
- 9 Valvola 1° stadio
- 10 Valvola 2° stadio
- 11 Filtro
- M Manometro
- V Vacuometro

### CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE

(a gas)

#### CO<sub>2</sub>

E' consigliabile regolare il bruciatore con un CO<sub>2</sub> non superiore al 10% circa (gas con Pci 8600 kcal/m<sup>3</sup>). Si evita così che una piccola statura (ad esempio variazione del tiraggio) possa provocare combustione con difetto d'aria e con conseguente formazione di CO.

#### CO

Non deve superare 100 mg/kWh.

### CORRENTE ELETTRICA ALLA CELLULA UV

Valore minimo per un corretto funzionamento: 70 µA.

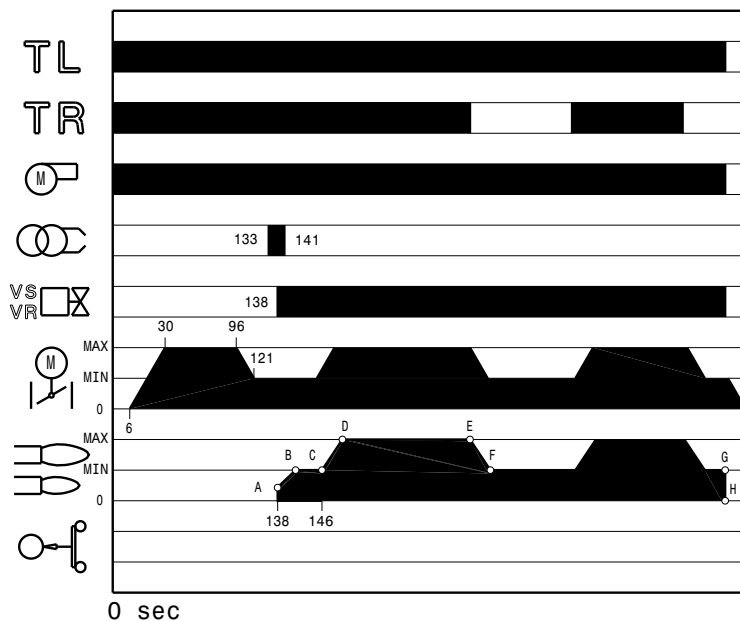
Se il valore è inferiore può dipendere da:

- Cellula esaurita
- Tensione bassa (inferiore a 187 V)
- Cattiva regolazione del bruciatore

Per misurare usare un microamperometro da 100 µA c.c., collegato in serie alla cella, secondo lo schema, con un condensatore da 100 µF - 1V c.c. in parallelo allo strumento. Vedi fig. (B).

## ACCENSIONE REGOLARE

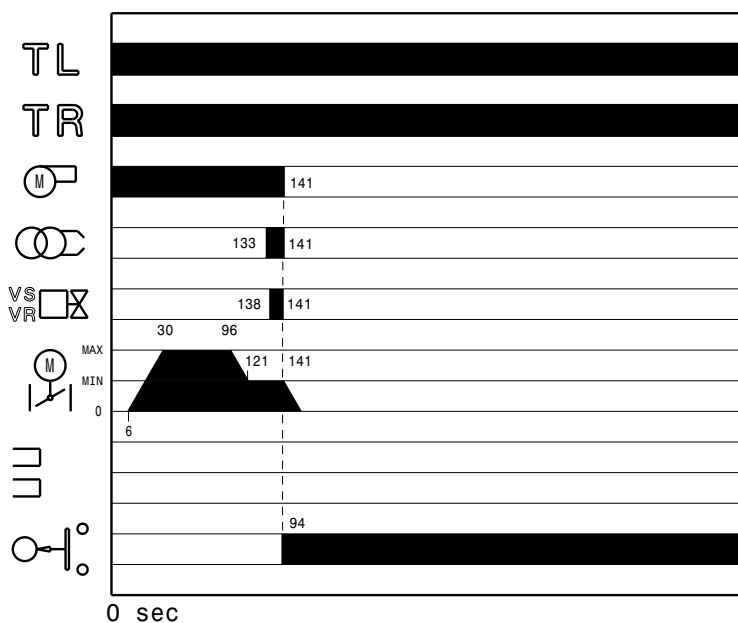
(n° = secondi dall'istante 0)



(A)

20088250

## MANCATA ACCENSIONE



(B)

20088252

## FUNZIONAMENTO BRUCIATORE

### AVVIAMENTO BRUCIATORE (A)

- 0s: Chiusura TL  
Avvio motore ventilatore.
- 6s: Avvio servomotore: ruota verso destra di 90°, cioè fino all'intervento del contatto sulla camma I (F)p.26.  
La serranda aria si posiziona sulla potenza MAX.
- 30s: Fase di preventilazione con la portata d'aria della potenza MAX.  
Durata 66 s.
- 96s: Il servomotore ruota verso sinistra fino all'angolo impostato sulla camma III (F)p.26 per la potenza MIN.
- 121s: La serranda dell'aria e la farfalla del gas si posizionano sulla potenza MIN (con camma III)(F)p.26 a 15°).
- 133s: Scocca la scintilla dall'elettrodo d'accensione.
- 138s: Si aprono la valvola di sicurezza VS e la valvola di regolazione VR, apertura rapida. Si accende la fiamma ad una piccola potenza, punto A.  
Segue un progressivo aumento della potenza, apertura lenta della valvola VR, fino alla potenza MIN, punto B.
- 141s: Si spegne la scintilla.
- 146s: Termina il ciclo di avviamento.

### FUNZIONAMENTO A REGIME (A)

#### Bruciatore senza il kit per funzionamento modulante

Terminato il ciclo di avviamento, il comando del servomotore passa al TR che controlla la pressione o la temperatura in caldaia, punto C. (L'apparecchiatura elettrica continua comunque a controllare la presenza della fiamma e la corretta posizione del pressostato aria e gas di massima).

- Se la temperatura o la pressione è bassa per cui il TR è chiuso, il bruciatore aumenta progressivamente la potenza fino al valore MAX (tratto C-D).
- Se poi la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura di TR, il Bruciatore diminuisce progressivamente la potenza fino al valore MIN, (tratto E-F). E così via.
- L'arresto del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore alla potenza MIN, tratto G-H. Il TL si apre, il servomotore ritorna all'angolo 0° limitato dal contatto dalla camma II (F)p.26. La serranda si chiude completamente per ridurre al minimo le dispersioni termiche.

Ad ogni cambio di potenza, il servomotore provvede automaticamente a modificare la portata del gas (valvola a farfalla) e la portata dell'aria (serranda ventilatore).

#### Bruciatore con il kit per funzionamento modulante

Vedere il manuale che accompagna il regolatore.

### MANCATA ACCENSIONE (B)

Se il bruciatore non si accende si ha il blocco entro 3 s dall'apertura della valvola gas e 94 s dalla chiusura di TL.

### SPEGNIMENTO DEL BRUCIATORE IN FUNZIONAMENTO

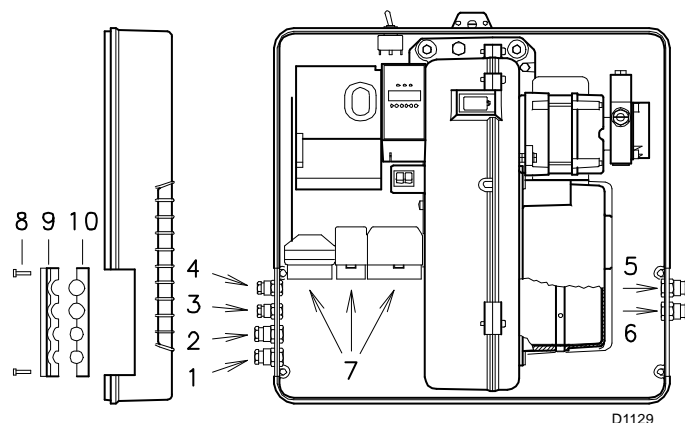
- Se la fiamma si spegne accidentalmente in funzionamento si ha il blocco del bruciatore entro 1s.

## ANOMALIE - RIMEDI

SIMBOLO (1)	INCONVENIENTE	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO CONSIGLIATO
◀	Il bruciatore non si avvia	1 - Manca l'energia elettrica . . . . . 2 - Un termostato/pressostato di limite o di sicurezza aperto . . . . . 3 - Blocco apparecchiatura . . . . . 4 - Fusibile apparecchiatura interrotto . . . . . 5 - Collegamenti elettrici errati . . . . . 6 - Apparecchiatura elettrica difettosa . . . . . 7 - Manca il gas . . . . . 8 - Pressione gas in rete insufficiente . . . . . 9 - Pressostato gas di min. non chiude . . . . . 10 - Pressostato aria in posizione di funzionamento . . . . . 11 - Non interviene il contatto del servomotore (camma di chiusura a 0°)	Chiudere interruttori - Controllare collegamenti Regolarlo o sostituirlo Sbloccare apparecchiatura Sostituirlo (2) Controllarli Sostituirla Aprire valvole manuali tra contatore e rampa Sentire AZIENDA DEL GAS Regolarlo o sostituirlo Regolarlo o sostituirlo Regolare camma di chiusura 0° o sostituire servomotore
	Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	12 - Simulazione di fiamma . . . . . 13 - Teleruttore comando motore difettoso . . . . . 14 - Motore elettrico difettoso . . . . . 15 - Blocco motore . . . . .	Sostituire l'apparecchiatura Sostituirlo Sostituirlo Sbloccare relè termico
▲	Il bruciatore si avvia ma si arresta alla massima apertura serranda	16 - Non interviene il contatto del servomotore . . . . .	Regolare camma (apertura massima) o sostituire servomotore
P	Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	Pressostato aria non commuta per pressione aria insufficiente: 17 - Pressostato aria mal regolato . . . . . 18 - Tubetto presa pressione del pressostato ostruito . . . . . 19 - Testa mal regolata . . . . . 20 - Ventola sporca . . . . . 21 - Alta depressione nel focolare . . . . .	Regolarlo o sostituirlo Pulirlo Regolarla Pulirla Chiedere a nostro Ufficio Tecnico
■	Il bruciatore si avvia e poi resta in blocco	22 - Avaria al circuito rivelazione fiamma . . . . .	Sostituire apparecchiatura
▼	Il bruciatore permane in preventilazione	23 - Non interviene il contatto del . . . . .	Regolare camma (di minimo) o sostituire servomotore
1	Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione fiamma	24 - L'elettrovalvola VR fa passare poco gas . . . . . 25 - L'elettrovalvola VR o VS non si apre . . . . . 26 - Pressione gas troppo bassa . . . . . 27 - Elettrodo d'accensione mal regolato . . . . . 28 - Elettrodo a massa per isolante rotto . . . . . 29 - Cavo alta tensione difettoso o a massa . . . . . 30 - Cavo alta tensione deformato da alta temperatura . . . . . 31 - Trasformatore d'accensione difettoso . . . . . 32 - Collegamenti elettrici valvole o trasformatore d'accensione non correnti . . . . . 33 - Apparecchiatura elettrica difettosa . . . . . 34 - Una valvola a monte della rampa gas, chiusa . . . . . 35 - Aria nei condotti . . . . .	Aumentarlo Sostituire bobina o pannello raddrizzatore Aumentarla al regolatore Regolarlo Sostituirlo Sostituirlo Sostituirlo e proteggerlo Sostituirlo Rifarli Sostituirla Apirla Sfiatarla
	Va in blocco con apparizione di fiamma	36 - L'elettrovalvola VR fa passare poco gas . . . . . 37 - Sensore fiamma sporco . . . . . 38 - Collegamento difettoso . . . . . 39 - Corrente di rivelazione insufficiente (min.70 µA) . . . . . 40 - Sensore fiamma esaurito, difettoso . . . . . 41 - Intervento pressostato gas di max. . . . . 42 - Apparecchiatura elettrica difettosa . . . . .	Aumentarlo Controllare, sostituire sensore fiamma Controllare, sostituire sensore fiamma Misurare corrente, sostituire sensore fiamma Sostituire Regolarlo o sostituirlo Sostituirla
	Il bruciatore continua a ripetere il ciclo di avviamento senza blocco	43 - 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 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
	Blocco senza indicazione di simbolo	44 - Simulazione fiamma . . . . .	Sostituire apparecchiatura
	In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco	45 - Sensore fiamma difettoso . . . . . 46 - Guasto al pressostato aria . . . . . 47 - Intervento del pressostato gas di max. . . . .	Sostituire pezzi deteriorati Sostituirlo Regolarlo o sostituirlo
◀	Blocco all'arresto del bruciatore	48 - Permanenza di fiamma nella testa di combustione . . . . .	Eliminare permanenza di fiamma o sostituire apparecchiatura
	Accensione con pulsazioni	49 - Testa mal regolata . . . . . 50 - Elettrodo d'accensione mal regolato . . . . . 51 - Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria . . . . . 52 - Potenza all'accensione troppo elevata . . . . .	Regolarla Regolarlo Regolarla Ridurla

(1) L'apparecchiatura elettrica ha un disco che gira durante il programma di avviamento, visibile dalla finestrella di sblocco. Quando il bruciatore non si avvia, o si ferma, a causa di un guasto, il simbolo che appare sulla finestrella indica il genere di interruzione.

(2) Il fusibile si trova nella parte posteriore dell'apparecchiatura. E' disponibile anche un fusibile di ricambio estraibile dopo aver spezzato la linguetta del pannello che lo tiene in sede.



### Collegamenti elettrici



**NOTE**

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1:

- se sotto guaina di PVC almeno tipo H05 VV-F;
- se sotto guaina di gomma almeno tipo H05 RR-F.

Tutti i cavi da collegare alle spine 7)(A) del bruciatore vanno fatti passare dai passacavi forniti a corredo da inserire nei fori della piastrina, di destra e di sinistra, dopo aver svitato le viti 8), aperto la piastrina nelle parti 9) e 10) ed asportato il sottile diaframma che chiude i fori.

L'utilizzo dei passacavi e dei fori pretranciati può avvenire in vari modi; a scopo esemplificativo indichiamo il modo seguente:

- 1 - Pg 11 alimentazione monofase
- 2 - Pg 11 valvole gas
- 3 - Pg 9 telecomando TL
- 4 - Pg 9 telecomando TR o sonda (RWF40)
- 5 - Pg 11 pressostato gas o controllo tenuta valvole

**NOTE**

- I bruciatori sono stati omologati per funzionamento intermittente. Ciò significa che devono fermarsi "per Norma" almeno 1 volta ogni 24 ore per permettere all'apparecchiatura elettrica di effettuare un controllo della propria efficienza all'avviamento. Normalmente l'arresto del bruciatore viene assicurato dal telecomando della caldaia.
- Se così non fosse è necessario applicare in serie a IN un interruttore orario che provveda all'arresto del bruciatore almeno 1 volta ogni 24 ore.



**ATTENZIONE:**

- Non invertire il neutro con la fase nella linea di alimentazione elettrica. L'eventuale inversione comporterebbe un arresto in blocco per mancata accensione.
- Sostituire i componenti solo con ricambi originali.





**LIGHT OIL / GAS**

Technical data . . . . .	page 2
Accessories . . . . .	3
Burner description . . . . .	4
Packaging - Weight . . . . .	4
Max. dimensions . . . . .	4
Firing rate . . . . .	5
Test boiler . . . . .	5
Commercial boilers . . . . .	5
Standard equipment . . . . .	5
Installation . . . . .	6
Boiler plate . . . . .	6
Blast tube length . . . . .	6
Securing the burner to the boiler . . . . .	6
<b>LIGHT OIL</b>	
Choice of nozzles for 1st and 2nd stage . . . . .	6
Nozzle assembly . . . . .	7
Adjustments prior to ignition . . . . .	7
<b>LIGHT OIL / GAS</b>	
Servomotor . . . . .	8
<b>LIGHT OIL</b>	
Pump . . . . .	8
Fuel supply . . . . .	9
Hydraulic connections . . . . .	9
Pump priming . . . . .	9
Burner adjustment . . . . .	10
<b>GAS</b>	
Gas pressure . . . . .	11
Gas feeding line . . . . .	12
Adjustments prior to ignition . . . . .	13
Burner start-up . . . . .	13
Burner ignition . . . . .	13
Burner adjustment . . . . .	14
Operation with LPG - Propane - Butane . . . . .	16
<b>LIGHT OIL / GAS</b>	
Maintenance . . . . .	17
Faults - Solutions . . . . .	20
Appendix . . . . .	21

## TECHNICAL DATA

MODEL			RLS 38/M TC FS1
POWER <sub>(1)</sub> OUTPUT <sub>(1)</sub>	max.	kW kg/h	232 - 442 19.6 - 37.3
	min.	kW kg/h	116 9.8
FUEL		LIGHT OIL, viscosity max. at 20 °C: 6 mm <sup>2</sup> /s (1.5 °E - 6 cSt) NATURAL GAS: G20 (methane gas) - G21 - G22 - G23 - G25 LPG - G30 (propane) - G31 (butane)	
Gas pressure at max. output <sub>(2)</sub> -gas: G20/G25/G31		mbar	13 / 19.2 / 12
OPERATION		oil	- Intermittent (min. 1 stop in 24 hours) - Two-stage (high and low flame) and one-stage (all - nothing)
		gas	- Progressive two-stage or modulating by kit (see accessories)
NOZZLES		number	2
STANDARD APPLICATION		Boilers: water, steam, diathermic oil	
AMBIENT TEMPERATURE		°C	0 - 40
COMBUSTION AIR TEMPERATURE		°C max	60
AUXILIARY CIRCUIT ELECTRICAL SUPPLY		V-Ph-Hz	230/1/50
ELECTRICAL SUPPLY (± 10%)		V-Ph-Hz	230/1/50
ELECTRIC MOTORS		rpm	2820
Fan motor	V		220 / 240
	Hz		50
	W		420
	A		3
Fan motor capacitor	µF		12.5
	V		230
	Hz		50
	W		90
Pump motor	A		0.75
	µF		5
	V1 - V2		230 V - 2 x 5 kV
	I1 - I2		1.9 A - 30 mA
PUMP	output (at 12 bar)	kg/h	67
	pressure range	bar	4 - 18
	fuel temperature	°C max	60
ELECTRICAL POWER CONSUMPTION		W max	1050
PROTECTION LEVEL		IP 44	
NOISE LEVELS <sub>(3)</sub>	Sound pressure	dB(A)	70
	Sound power		81

(1) Reference conditions: Ambient temperature 20°C - Barometric pressure 1000 mbar - Altitude 100 m a.s.l.

(2) Pressure at socket 7)(A)p.8 with zero pressure in combustion chamber and at maximum burner output.

(3) Sound pressure measured in manufacturer's combustion laboratory, with burner operating on test boiler and at maximum rated output. The sound power is evaluated, in line with the regulations, on a spherical surface centred on the burner and with a radius of 1 metre.

COUNTRY	CATEGORY
IT-AT-GR-DK-FI-SE	II <sub>2</sub> H3B/P
ES - GB - IE - PT	II <sub>2</sub> H3P
NL	II <sub>2</sub> L3B/P
FR	II <sub>2</sub> E <sub>r</sub> 3P
DE	II <sub>2</sub> ELL3B/P
BE	I <sub>2</sub> E(R)B, I <sub>3</sub> P
LU - PL	II <sub>2</sub> E3B/P

### NOTE

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

**ACCESSORIES** (optional):

- **LONG COMBUSTION HEAD KIT**

L = standard head

L1 = long head obtainable with the kit

CODE 3010265

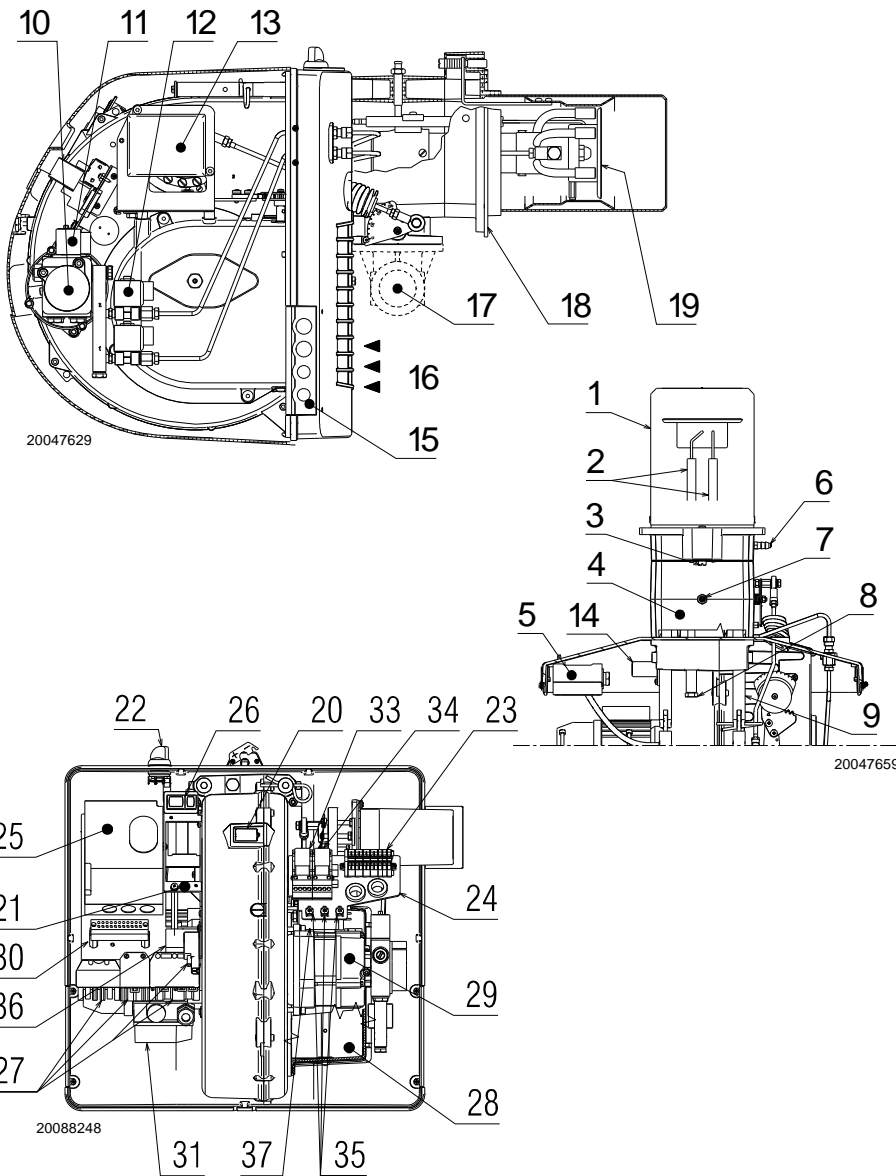
L = 201 mm

L1 = 336 mm

- **OUTPUT POWER REGULATOR KIT FOR MODULATING OPERATION:** with the modulating operation, the burner continually adapts the power to the heat request, ensuring great stability for the parameter controlled: temperature or pressure. Two components should be ordered:
- the output power regulator to be installed on the burner;
- the probe to install on the heat generator

PARAMETER TO CONTROL		PROBE		OUTPUT POWER REGULATOR	
	Adjustment field	Type	Code	Type	Code
Temperature	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF40	3010212
Pressure	0...2.5 bar 0...16 bar	Output probe 4...20mA	3010213 3010214		

- **GAS TRAINS ACCORDING TO EN 676 REGULATIONS (with valves, pressure adjuster and filter):** see page 30.

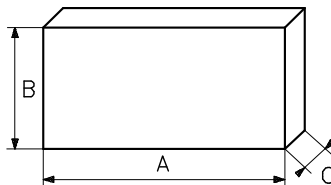


## BURNER DESCRIPTION

- 1 Combustion head
  - 2 Ignition electrodes
  - 3 Screw for combustion head adjustment
  - 4 Pipe coupling
  - 5 Minimum air pressure switch (differential type)
  - 6 Air pressure test point
  - 7 Gas pressure test point and head fixing screw
  - 8 Screw securing fan to pipe coupling
  - 9 Slide bars for opening the burner and inspecting the combustion head
  - 10 Pump
  - 11 Safety valve
  - 12 1st and 2nd stage valves
  - 13 Servomotor
- When the burner is not operating the air gate valve is fully closed in order to reduce heat dispersion from the boiler due to the flue draught which draws air from the fan suction inlet
- 14 UV cell
  - 15 Plate prearranged for 4 holes for the passage of hoses and electrical cables
  - 16 Fan air inlet
  - 17 Gas input pipe
  - 18 Boiler fixing flange
  - 19 Flame stability disk
  - 20 Flame inspection window
  - 21 Provision
  - 22 OIL/GAS selector
  - 23 RWF40 terminal board
  - 24 Auxiliary electric support
  - 25 Control box with lockout pilot light and lockout reset button
  - 26 Two switches:
    - one for Auto - Man - Off
    - one for Increasing - Decreasing output
  - 27 Plugs for electrical connection
  - 28 Air damper
  - 29 Pump motor
  - 30 12 pole terminal board "X1"
  - 31 Fan motor
  - 32 Terminal board for oil group
  - 33 Relay "KO"
  - 34 Relay "KO1"
  - 35 Earth screws
  - 36 Suppressor
  - 37 Pump motor capacitor

(A)

mm	A	B	C	kg
RLS 38/M	1200	530	550	45



(B)

D88

## CONTROL BOX LOCKOUT

if the control box 25)(A) push-button lights up, it indicates that the burner is in lockout. Press the push button to reset.

## PACKAGING - WEIGHT (B) -

Approximate measurements

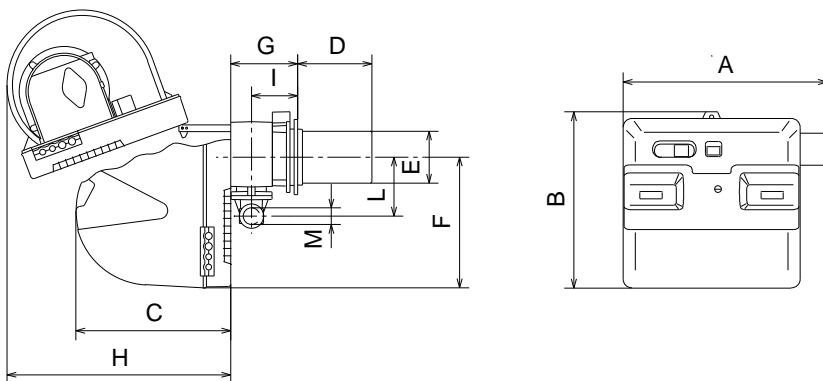
- The burners are shipped in cardboard boxes with the maximum dimensions shown in table (B).
- The weight of the burner complete with packaging is indicated in table (B).

## MAX. DIMENSIONS (C) -

Approximate measurements

The maximum dimensions of the burner are given in (C).

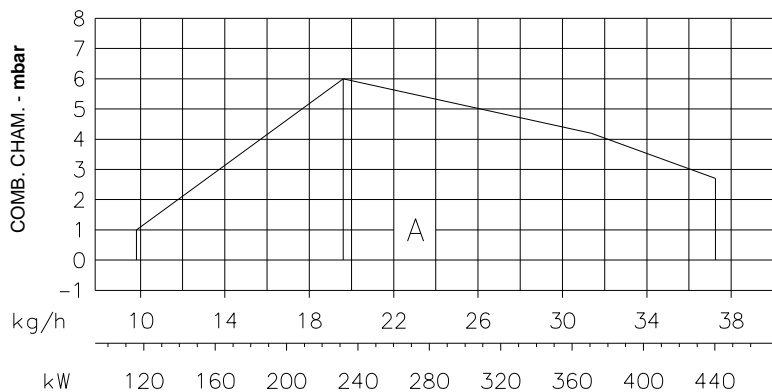
Note that to inspect the combustion head the burner must be moved backward and turned upward. The maximum dimension of the burner, without casing, when open is given by measurement H.



mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
RLS 38/M	527	474	580	201	152	352	164	810	108	168	1 1/2

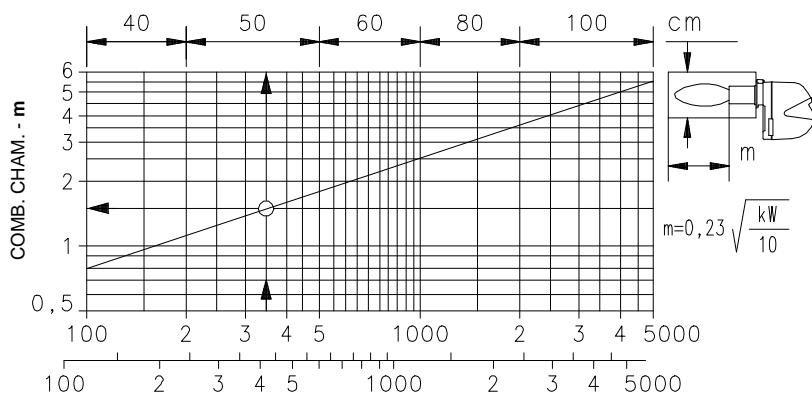
(C)

20047660



(A)

20088474



(B)

D497

### FIRING RATE (A)

The burner can work in two modes: one-stage or two-stage.

The **MAXIMUM OUTPUT** is chosen within area A.

The **MINIMUM OUTPUT** must not be lower than the minimum limit of the diagram:

$$\text{RLS 38/M} = 116 \text{ kW} = 9.8 \text{ kg/h}$$

### Warning:

The firing rate was obtained considering an ambient temperature of 20°C and an atmospheric pressure of 1000 mbar (approx. 100 m a.s.l.), with the combustion head adjusted as shown on page 14.

### TEST BOILER (B)

The firing rates were set in relation to special test boilers, according to EN 676 and EN 267 regulations.

Figure (B) indicates the diameter and length of the test combustion chamber.

### Example:

output 350 Mcal/h (407 kW);  
diameter = 50 cm; length = 1.5 m.

### COMMERCIAL BOILERS

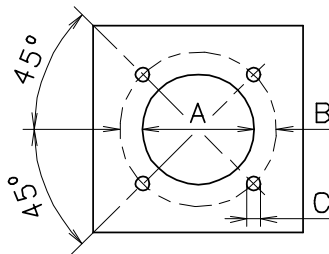
The burner/boiler combination does not pose any problems if the boiler is EC approved and its combustion chamber dimensions are similar to those indicated in diagram (B).

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

### STANDARD EQUIPMENT

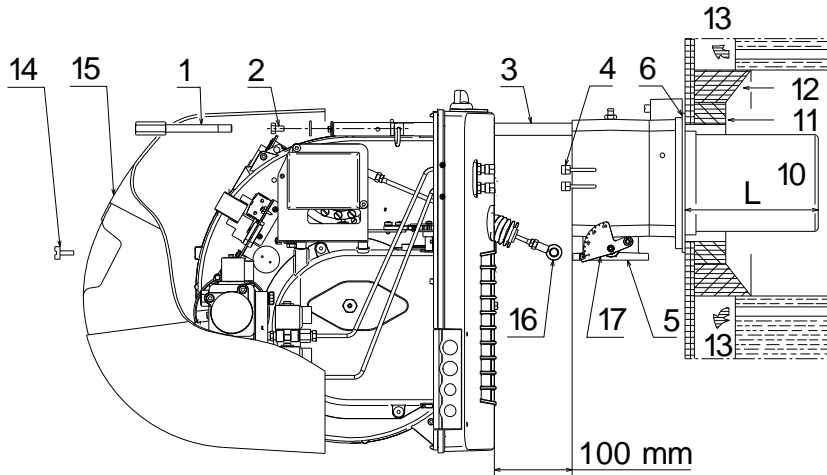
- 1 - Gas train flange
- 1 - Flange gasket
- 4 - Flange fixing screws, M 8 x 25
- 1 - Thermal insulation screen
- 4 - Screws to secure the burner flange to the boiler: M 8 x 25
- 5 - Cable grommets for electrical connection (RLS 38 single-phase)
- 2 - Flexible hoses
- 2 - Nipples for flexible hoses with gaskets
- 1 - Kit for LPG operation
- 1 - Label for LPG operation
- 1 - Instruction booklet
- 1 - Spare parts list

mm	A	B	C
RLS 38/M	160	224	M 8



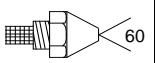
(A)

D455

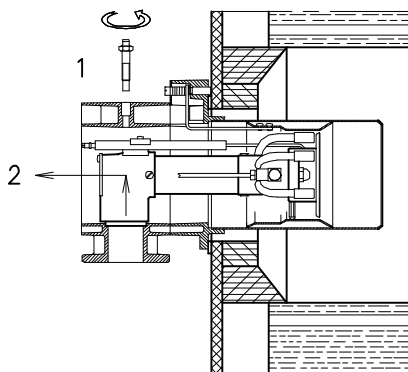


(B)

20047664

	GPH	Kg/h			kW
		10 bar	12 bar	14 bar	
<b>RLS 38</b>	2.50	9.6	10.6	11.5	125.7
	3.00	11.5	12.7	13.8	150.6
	3.50	13.5	14.8	16.1	175.5
	4.00	15.4	17.0	18.4	201.6
	4.50	17.3	19.1	20.7	226.5
	5.00	19.2	21.2	23.0	251.4

(D)



(E)

D1122

## INSTALLATION

### BOILER PLATE (A)

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

### BLAST TUBE LENGTH (B)

The length of the blast tube must be selected according to the indications provided by the manufacturer of the boiler, and in any case it must be greater than the thickness of the boiler door complete with its fettling. The lengths, L (mm), available are:

Blast tube 10):

- standard 201
- elongated 336

For boilers with front flue passes 13) or flame inversion chamber, a protection in refractory material 11) must be inserted between the boiler fettling 12) and the blast tube 10).

This protective fettling must not compromise the extraction of the blast tube.

For boilers with a water-cooled front piece, a refractory lining 11)-12) (B) is not necessary, unless expressly requested by the boiler manufacturer.

### SECURING THE BURNER TO THE BOILER (B)

Separate the combustion head from the rest of the burner, fig. (B):

- disconnect the light oil pipes by unscrewing the two fittings 4);
- disengage the articulated coupling 16) from the graduated sector 17);
- remove the screw 14) and extract the cover 15);
- remove the screws 2) from the two slide bars 3);
- remove the screw 1) and draw the burner back on the slide bars 3) by about 100mm.

Disconnect the wires of the electrodes and then pull the burner completely off the slide bar 3), after removing the split pin from the slide bar 3).

Fix the flange 9)(B) to the boiler plate, interposing the insulating gasket 6)(B) supplied. Use the 4 screws, also supplied with the unit, after protecting the thread with anti-locking product. The seal between burner and boiler must be airtight.

### CHOICE OF NOZZLES FOR 1st AND 2nd STAGE

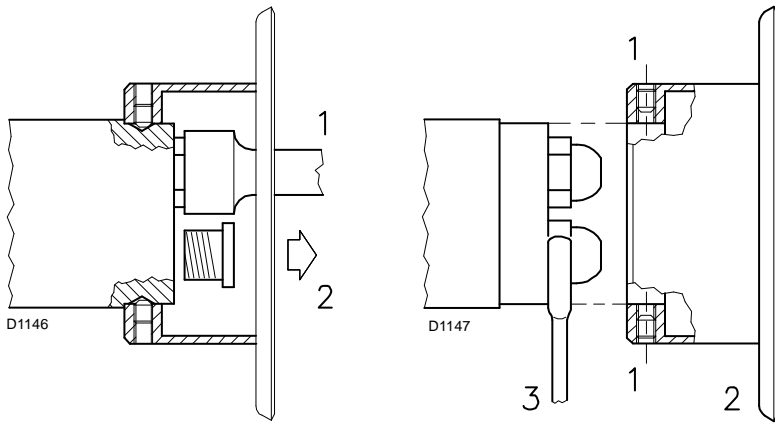
The burner complies with the emission requirements of the EN 267 standard.

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

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

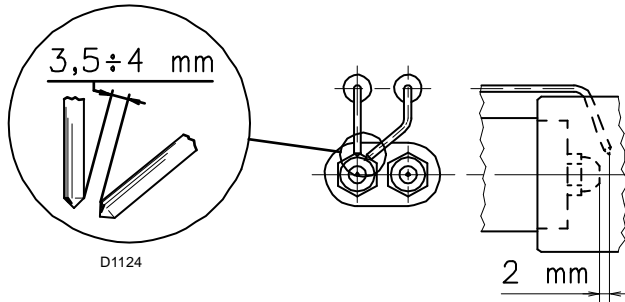
**Caution:** The use of nozzles other than those specified by Riello S.p.A. and inadequate regular maintenance may result into emission limits non-conforming to the values set forth by the regulations in force, and in extremely serious cases, into potential hazards to people and objects.

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



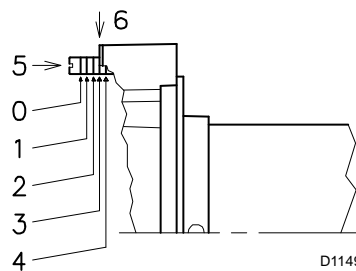
(A)

(B)

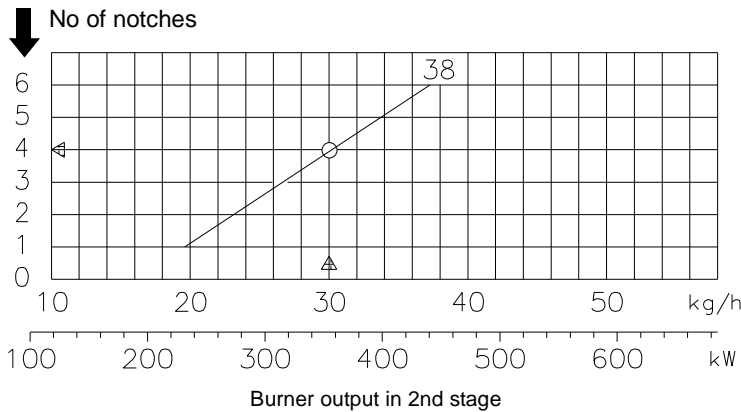


(C)

COMBUSTION HEAD ADJUSTMENT

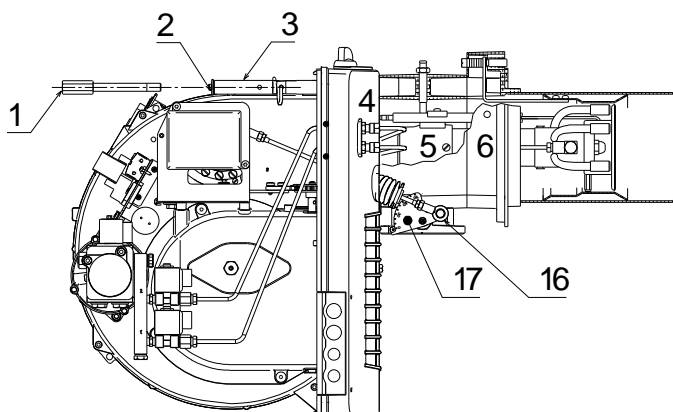


(D)



(E)

20088642



(F)

20047677

Both nozzles must be chosen from among those listed in the table (D) page 12.

The first nozzle determines the delivery of the burner in the 1st stage.

The second nozzle works together with the 1st nozzle to determine the delivery of the burner in the 2nd stage.

The deliveries of the 1st and 2nd stages must be contained within the value range indicated on page 4.

Use nozzles with a 60° spray angle at the recommended pressure of 12 bar.

In general both nozzles have the same flow rate.

**NOZZLE ASSEMBLY**

Remove the screw 1)(E) and take out the internal part 2)(E) page 12.

Assemble the two nozzles with the socket spanner 1)(A) (16 mm), after removing the plastic plugs 2)(A), passing from the central opening of the flame stability disc or else loosen the screws 1)(B), remove the disc 2)(B) and replace the nozzles with the spanner 3)(B).

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

The nozzle for the 1st stage of operation is the one underneath the ignition electrodes, fig. (C).

Make sure that the electrodes are positioned as shown in fig. (C).

Refit the burner 4)(F) on the slide bars 3) at approximately 100 mm from the pipe coupling 5) - burner in the position shown in fig. (B) p. 12 - insert the electrodes cables and then slide the burner up to the pipe coupling, burner in the position shown in fig. (F).

Put back the screws 2)(F) on the slide bars 3). Fix the burner to the pipe coupling with the screw 1) and put back the split pin in one of the two slide bars 3).

Reconnect the light oil pipes screwing in the two connectors 4)(B) p.12.

Reconnect the articulated coupling 16) to the sector 17).

**Warning**

On closing the burner on the two guides it is advisable to gently pull the high voltage wires outwards until they are under slight tension.

**ADJUSTMENTS PRIOR TO IGNITION (light oil)**

• **Combustion head adjustment**

The adjustment of the combustion head depends only on the maximum output of the burner in the 2nd stage.

Turn the screw 5)(D) until the notch indicated by the diagram (E) corresponds with the front part of the flange 6)(D).

**Example burner RLS 38:**

burner output in 2nd stage = 30 kg/h.

The diagram (E) shows that for this output, the adjustment of the combustion head is carried out on notch 4, as in fig. (D).

• **Pump adjustment**

No adjustment of gas delivery is required.

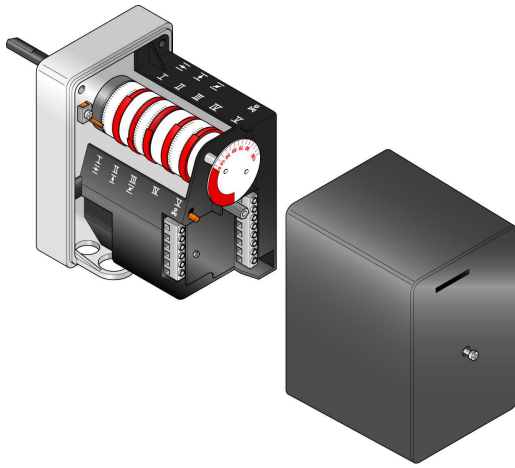
The pump leaves the factory set at 12 bar, a pressure to be checked and, if necessary, adjusted after the burner has been started.

In this phase, therefore, just apply a pressure gauge on the specific pump connector.

• **Fan damper adjustment**

For the initial ignition leave the factory setting for the 1° and 2° stage.

SERVOMOTOR



**SERVOMOTOR (A)**

The servomotor provides simultaneous adjustment for the air damper, by means of the adjustable profile cam and the gas butterfly valve. The servomotor rotates 90° in 23 seconds. Do not alter the factory setting for the 5 cams; simply check that they are set as indicated below:

**Cam I: 90°**

Limits rotation toward maximum position. When the burner is at MAX output, the gas butterfly valve must be fully open: 90°.

**Cam II: 0°**

Limits rotation toward minimum position. When the burner is shut down, the air damper and gas butterfly valve must be closed: 0°.

**Cam III: 15° (gas)**

Adjusts the ignition position and the MIN output.

**Cam IV: 10° (oil)**

Adjusts the ignition position and the output of the 1st stage.

**Cam V: 40°**

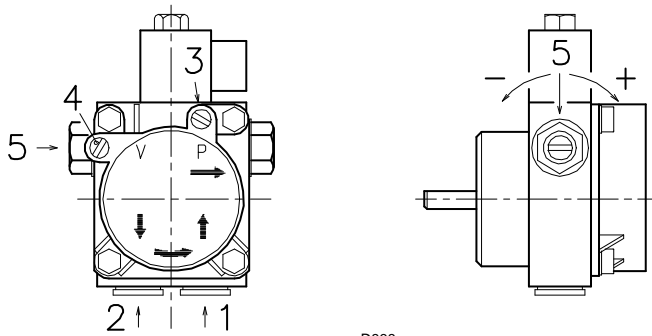
Determines when the 2nd stage light oil valve opens.

**(A)**

D3923

PUMP

**SUNTEC AL 65 B**



D868

**WARNING**

The setting of cam I at 90° must be respected.

**PUMP (B)**

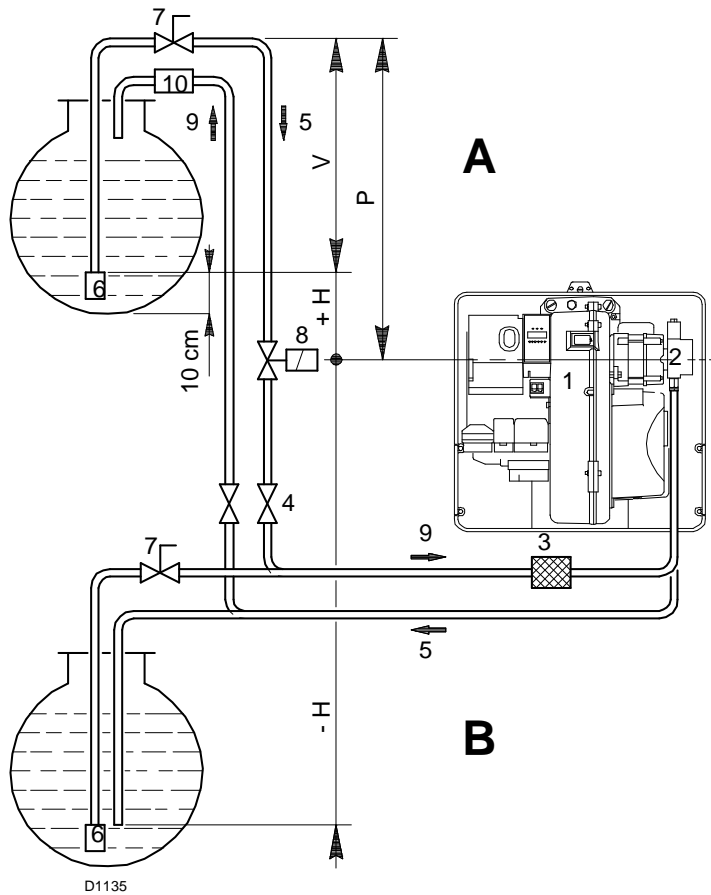
- 1 - Suction line G 1/4"
- 2 - Return line G 1/4"
- 3 - Gauge connection G 1/8"
- 4 - Vacuumeter connection G 1/8"
- 5 - Pressure adjuster

- A - Min. delivery rate at 12 bar pressure
- B - Delivery pressure range
- C - Max. suction depression
- D - Viscosity range
- E - Max. light oil temperature
- F - Max. suction and return pressure
- G - Pressure calibration in the factory
- H - Filter mesh width

AN 65 B		
A	kg/h	67
B	bar	4 - 18
C	bar	0.45
D	cSt	2 - 12
E	°C	60
F	bar	2
G	bar	12
H	mm	0.150

**(B)**





D1135

### FUEL SUPPLY (A)

The burner is equipped with a self-priming pump which is capable of feeding itself within the limits listed in the table at the side.

#### The tank higher than the burner A

The distance "P" must not exceed 10 meters in order to avoid subjecting the pump's seal to excessive strain; the distance "V" must not exceed 4 meters in order to permit pump self-priming even when the tank is almost completely empty.

#### The tank lower than the burner B

Pump depression values higher than 0.45 bar (35 cm Hg) must not be exceeded, because at higher levels gas is released from the fuel, the pump starts making noise and its working life-span decreases.

It is good practice to ensure that the return and suction lines enter the burner from the same height; in this way it will be less probable that the suction line fails to prime or stops priming.

### Key

- H = Pump/Foot valve height difference
- L = Piping length
- Ø = Inside pipe diameter
- 1 = Burner
- 2 = Pump
- 3 = Filter
- 4 = Manual on/off valve
- 5 = Suction line
- 6 = Foot valve
- 7 = Quick closing manual valve with remote control (Italy only)
- 8 = On/off solenoid valve (only Italy)
- 9 = Return line
- 10 = Check valve (only Italy)

+ H - H m	L m Ø mm		
	8	10	12
+ 4	35	90	152
+ 3	30	80	152
+ 2	26	69	152
+ 1	21	59	130
+ 0.5	19	53	119
0	17	48	108
- 0.5	15	43	97
- 1	13	37	86
- 2	9	27	64
- 3	4	16	42
- 4	-	6	20

### HYDRAULIC CONNECTIONS (B)

The pumps are equipped with a by-pass that connects return line with suction line. They are installed on the burner with the by-pass closed by screw 6), see diagram on page 40.

It is therefore necessary to connect both hoses to the pump.

The pump will break down immediately if it is run with the return line closed and the by-pass screw inserted.

Remove the plugs from the suction and return connections of the pump.

Insert the hose connections with the supplied seals into the connections and screw them down.

Take care that the hoses are not stretched or twisted during installation.

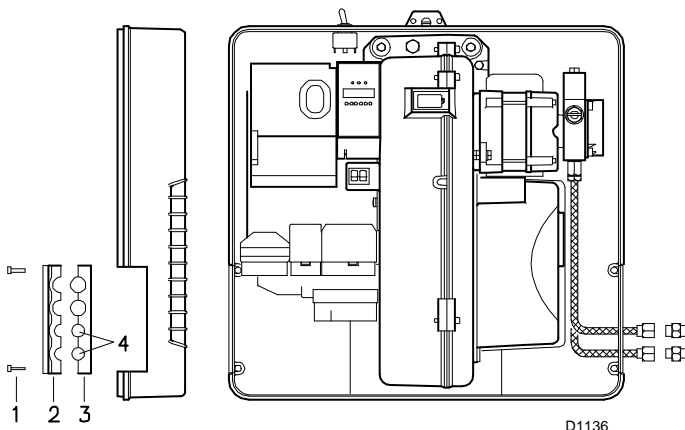
Pass the flexible hoses through the holes of the plate, preferably on the right, fig. (B): unscrew the screws 1), now divide the insert piece into its two parts 2) and 3) and remove the thin diaphragm blocking the two passages 4). Place the pipes so that they are not crushed or are in contact with hot parts of the boiler and so it is possible to open the burner.

Connect, finally, the other end of the flexible hoses to the suction line and return line ducts by nipples supplied with the equipment.

### PUMP PRIMING

- Before starting the burner, make sure that the tank return line is not clogged. Obstructions in the line could cause the sealing organ located on the pump shaft to break. (The pump leaves the factory with the by-pass closed).
- Make sure that the valves on the suction line are open and that there is fuel in the tank.
- In order for self-priming to take place, one of the screws 3) of the pump must be loosened, see fig. (B) page 22, in order to bleed off the air contained in the suction line.

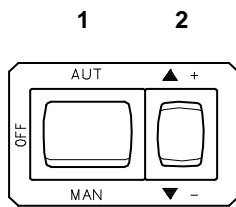
(A)



D1136

(B)

Burner



(A)

D791

- Start the burner by closing the remote controls, with the switch 1)(A) in "MAN" and with the switch 2)(A) on "OIL".
- When the light oil comes out from the screw 3)(B)p.22 the pump is primed. Stop the burner: Switch 1)(A) to "OFF" and tighten the screw 3).

The time required for this operation depends upon the diameter and length of the suction tubing. If the pump fails to prime at the first start of the burner and the burner locks out, reset the burner and repeat the start-up operation.

Do not illuminate the photocell or the burner will lock out.

## BURNER ADJUSTMENT (light oil)

### Note

It is recommended to adjust first the light oil burner and then the gas burner.

### WARNING

Carry out the fuel change with burner off.

### WARNING

To adjust the 1st and 2nd light oil stage, use the switch 2 (A).

For the 1st stage keep the pressure on the "-" side until the position of the 1st stage is reached.

For the 2nd stage keep the pressure on the "+" side until the position of the 2nd stage is reached.

### • IGNITION

Set switch 1)(A) to "MAN".

During the first firing, during the passage from the 1st to the 2nd stage, there is a momentary lowering of the fuel pressure caused by the filling of the 2nd nozzle. This lowering of the fuel pressure can cause the burner to lock out and can sometimes give rise to pulsations.

### • OPERATION

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

#### 1st and 2nd stage nozzles

See the information listed on page 12.

#### Combustion head

The adjustment of the combustion head already carried out on page 14 need not be altered unless the burner output in the 2nd stage is changed.

#### Pump pressure

12 bar: This is the pressure calibrated in the factory which is usually sufficient for most purposes. Sometimes, this pressure must be adjusted to:

10 bar in order to reduce fuel delivery. It is possible only if the ambient temperature is above 0 °C;

14 bar in order to increase fuel delivery or to ensure firings even at temperatures of less than 0°C.

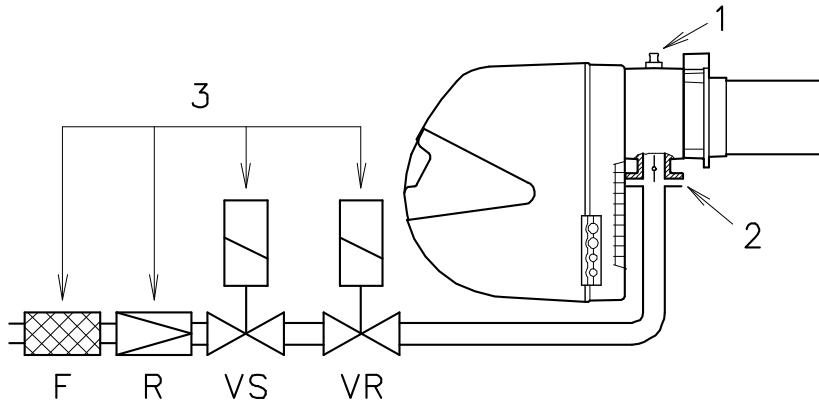
In order to adjust the pump pressure, use the screw 5)(B)page 22.

#### Fan damper 1st and 2nd stage

See adjustment (Servomotor).

kW	1		2					
	G20	G31	Ø 1" 3970077	Ø1"1/4 3970144	Ø1"1/2 3970145	Ø1"1/2 3970180	Ø2" 3970146 3970160	Ø2" 3970181 3970182
230	8.8	9.7	9.2	5.4	3.6	3.0	1.4	1.8
260	9.1	10.0	11.2	6.6	4.5	3.7	1.7	2.2
290	9.4	10.3	13.4	7.9	5.5	4.4	2.1	2.7
320	9.8	10.6	15.8	9.2	6.5	4.8	2.5	3.3
350	10.4	10.9	18.3	10.6	7.6	5.9	3.0	3.5
380	11.1	11.2	20.9	12.1	8.8	6.6	3.5	4.0
410	11.8	11.5	23.7	13.7	10.1	7.0	4.0	4.4
440	13.0	12.0	26.6	15.3	11.4	8.1	4.5	5.0

(A)



(B)

D934

**GAS PRESSURE**

The adjacent tables show minimum load losses along the gas supply line depending on the burner output in the 2nd stage.

Column 1

Combustion head pressure drop.

Gas pressure measured at test point 1)(B), with:

- combustion chamber at 0 mbar;
- Gas G20 (methane) - G31 (propane).

Column 2

Pressure loss of gas train 2)(B) with G20 gas including: adjustment valve VR, safety valve VS (both fully open), pressure adjuster R, filter F.

With:

propane gas G31 NCV 27 kWh/Nm<sup>3</sup> (23.2 Mcal/Nm<sup>3</sup>);

multiply the values of column 2 by 0.41.

To calculate the approximate output at which the burner operates in the 2nd stage:

- subtract the combustion chamber pressure from the gas pressure measured at test point 1)(B).
- Find the nearest pressure value to your result in column 1 of the table for the required burner.
- Read the corresponding output on the left.

**Example**

- Maximum output operation
  - Natural gas G20 NCV 10 kWh/Nm<sup>3</sup>
  - Gas pressure at socket 1)(B) = 11.4 mbar
  - Pressure in combustion chamber = 2 mbar
- 11.4 - 2 = 9.4 mbar

At a pressure of 9.4 mbar, column 1, G 20 gas, corresponding in the RLS 38 table to a power in the 2nd stage of 290 kW.

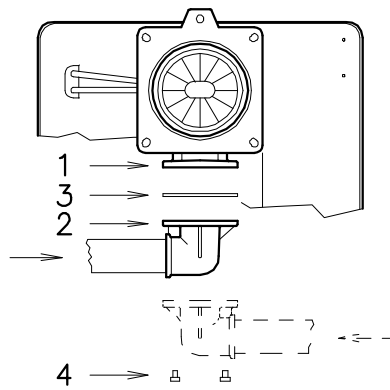
This value serves as a rough guide; the effective output must be measured at the gas meter.

To calculate, on the other hand, the gas pressure required at socket 1)(B), set the max. output at which you want the burner to operate:

- find the nearest output value in the table for the burner in question;
- read, on the right (column 1) the socket pressure 1)(B);
- add this value to the estimated pressure in the combustion chamber.

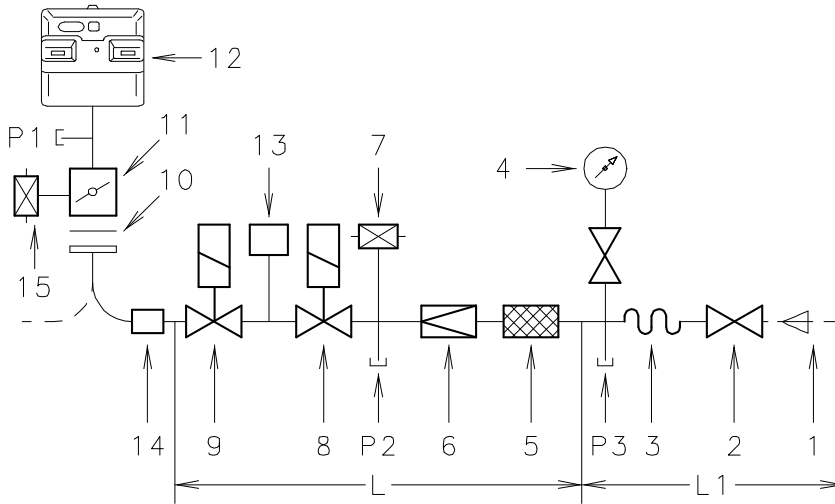
**Example**

- Max. output: 290 kW
  - Natural gas G20 NCV 10 kWh/Nm<sup>3</sup>
  - Gas pressure at an output of 290 kW, from the table RLS 38, col 1, G 20 = 9.4 mbar
  - Pressure in combustion chamber = 2 mbar
- 9.4 + 2 = 11.4 mbar
- pressure required at test point 1)(B).



(A)

D1137



(B)

D1062

**GAS BURNERS AND RELEVANT GAS TRAINS APPROVED ACCORDING TO EN 676**

TRAINS - L			13	14
Ø	C.T.	Code	Code	Code
1"	-	3970077	3010123	3000824
1"1/4	-	3970144	3010123	-
1"1/2	-	3970145	3010123	-
1"1/2	-	3970180	3010123	-
2"	-	3970146	3010123	3000822
2"	♦	3970160	-	3000822
2"	-	3970181	3010123	3000822
2"	♦	3970182	-	3000822

(C)

**GAS TRAIN COMPONENTS**

CODE	COMPONENTS		
	5	6	8 - 9
3970076	Multiblock MB DLE 407		
3970077	Multiblock MB DLE 410		
3970144	Multiblock MB DLE 412		
3970145	GF 515/1	FRS 515	DMV DLE 512/11
3970180	Multiblock MB DLE 415		
3970146 3970160	GF 520/1	FRS 520	DMV DLE 520/11
3970181 3970182	Multiblock MB DLE 420		

**GAS FEEDING LINE**

- The gas train should be connected to the gas attachment 1)(A), using the flange 2), the gasket 3) and the screws 4) supplied with the burner.
- The gas train can enter the burner from the right or left side, depending on what is most convenient; see Fig. (A).
- The gas solenoids 8)-9)(B) must be as close as possible to the burner, to ensure that the gas reaches the combustion head within the safety time of 2s.
- Make sure that the pressure adjuster calibration range (colour of the spring) comprises the pressure required by the burner.

**GAS TRAIN (B)**

Type-approved in accordance with EN 676 and supplied separately from the burner, with the code indicated in table (C).

**KEY TO LAYOUT (B)**

- 1 - Gas input pipe
  - 2 - Manual valve
  - 3 - Vibration damping joint
  - 4 - Pressure gauge with push-button cock
  - 5 - Filter
  - 6 - Pressure adjuster (vertical)
  - 7 - Minimum gas pressure switch
  - 8 - Safety solenoid VS (vertical)
  - 9 - Adjustment solenoid VR (vertical)
  - Two adjustments:
    - ignition delivery (rapid opening)
    - maximum delivery (slow opening)
  - 10 - Standard issue burner gasket with flange
  - 11 - Gas adjustment butterfly valve
  - 12 - Burner
  - 13 - Valve 8)-9) leak detection control device. In compliance with the EN 676 standard, gas valve leak detection control devices are compulsory for burners with maximum outputs over 1200 kW
  - 14 - Gas train/burner adaptor
  - 15 - Maximum gas pressure switch
- P1 - Pressure at combustion head  
 P2 - Pressure down-line from the pressure adjuster  
 P3 - Pressure upline the filter  
 L - Gas train supplied separately with the code indicated in table (C)  
 L1 - The responsibility of the installer

**KEY TO TABLE (C)**

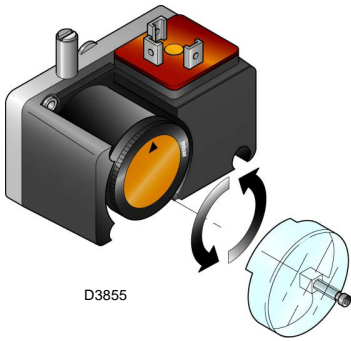
- C.T.= Device for controlling the seal of the gas valves 8) - 9):
- = Gas train without gas valve leak detection control device; device that can be ordered separately and assembled subsequently (see Column 13)
  - ♦ = Train with seal checking device VPS already assembled
- 13 = Valve seal checking device VPS. Supplied separately from gas train on request
- 14 = Gas train/burner adaptor. Supplied separately from gas train on request

**Note**

See the accompanying instructions for the adjustment of the gas train.

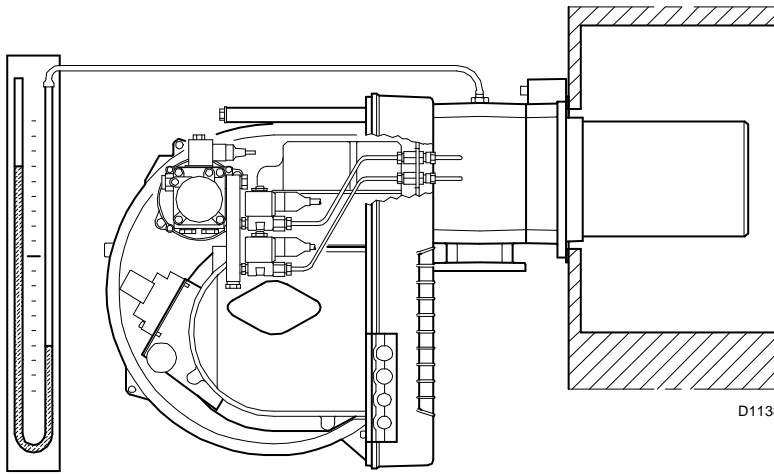
MIN GAS PRESSURE SWITCH

AIR PRESSURE SWITCH

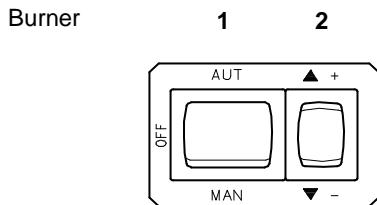


(A)

(B)



(C)



D791

(D)

**ADJUSTMENTS PRIOR TO IGNITION (gas)**

The combustion head adjustment has already been already described on page 14.

In addition, the following adjustments must also be made:

- open the manual valves upline of the gas train.
- Adjust the minimum gas pressure switch to the start of the scale (A).
- Adjust the air pressure switch to the start of the scale (B).
- Purge the air from the gas line.

We recommend using a plastic tube routed outside the building and to purge air until gas is smelt.

- Fit a U-type pressure gauge (C) to the gas pressure test point on the pipe coupling. Used to approximately calculate burner output in the 2nd stage using the tables on page 28.
- Connect two lamps or testers parallel to the two gas line solenoids VR and VS in order to check the exact moment at which voltage is supplied.

This operation is unnecessary if each of the two solenoid valves is equipped with a pilot light that signals voltage passing through.

Before starting the burner it is good practice to adjust the gas train so that ignition takes place in conditions of maximum safety, i.e. with gas delivery at the minimum.

**BURNER START-UP (gas)**

**WARNING**  
Carry out the fuel change with burner off.

Close the thermostats/pressure switches and set the switch 1)(D) to "MAN".

As soon as the burner starts, check the direction of rotation of the fan blade, looking through the flame inspection window 20)(A)p.4.

Make sure that the lights or testers connected to the solenoids, or the pilot lights on the solenoids themselves, indicate that no voltage is present. If voltage is present, stop the burner **immediately** and check the electrical wiring.

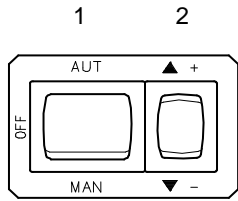
**BURNER START-UP (gas)**

Having completed the checks indicated in the previous heading, ignition of the burner should be achieved. If the motor starts but the flame does not appear and the control box goes into lockout, reset and wait for a new ignition attempt.

If ignition is still not achieved, it may be that gas is not reaching the combustion head within the safety time period of 3 seconds. In this case, increase gas ignition delivery.

The arrival of gas at the pipe coupling is indicated by the U-type pressure gauge (D).

Once the burner has fired, now proceed with global calibration operations.



D791

(A)

## BURNER ADJUSTMENT

The optimum adjustment of the burner requires an analysis of flue gases at the boiler outlet.

Adjust in sequence:

- 1 - Output upon ignition
- 2 - MAX output
- 3 - MIN output
- 4 - Intermediate outputs
- 5 - Air pressure switch - CO control
- 6 - Minimum gas pressure switch

### 1 - OUTPUT UPON IGNITION

According to EN 676.

#### Burners with MAX output up to 120 kW

Ignition can occur at the maximum operation output level. Example:

- max. operation output: 120 kW
- max. ignition output: 120 kW

#### Burners with MAX output above 120 kW

Ignition must occur at a lower output than the max. operation output.

If ignition output does not exceed 120 kW, no calculations are required. If ignition output exceeds 120 kW, the regulatory standard sets that the value be defined according to the control box safety time "ts":

- for "ts" = 2s, ignition output must be equal to or lower than 1/2 of max. operation output;
- for "ts" = 3s, ignition output must be equal to or less than 1/3 of the max. operation output.

#### **Example**

MAX operation output of 600 kW.

Ignition output must be equal to or lower than:

- 300 kW with ts = 2 s;
- 200 kW with ts = 3 s.

In order to measure the ignition output:

- disconnect the plug-socket 27)(A)p.8 on the ionisation probe cable (the burner will start up and then go into lockout after the safety time has elapsed).
- Perform 10 ignitions with consecutive lockouts.
- Read, on the meter, the quantity of gas burned.

This quantity must be equal to, or lower than, the quantity given by the formula, for ts = 3s:

$$\frac{\text{Nm}^3/\text{h} \text{ (max. burner delivery)}}{360}$$

**360**

**Example** for G 20 gas (10 kWh/Nm<sup>3</sup>):

max operation output of 600 kW

corresponding to 60 Nm<sup>3</sup>/h.

After 10 ignitions with their lockouts, the delivery indicated on the meter must be equal to or less than:

$$60 : 360 = 0.166 \text{ Nm}^3.$$

### 2 - MAX. OUTPUT

Max. output of the burner must be set within the firing rate range shown on page 10.

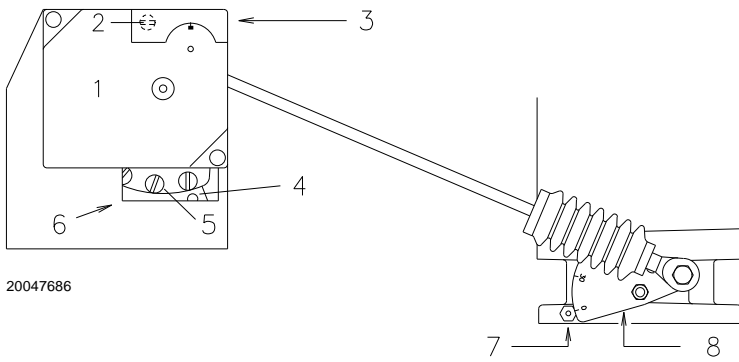
In the above description, we left the burner switched on, working at MIN output. Now press the button 2)(A) "output increase", and keep it pressed until the servomotor has opened the air damper and the gas butterfly valve at 90°.

#### Adjustment of gas delivery

Measure the gas delivery on the gas meter.

As a general rule, it can be seen from the table on page 12: just read the gas pressure on the U-type pressure gauge, see fig.(D) p.26, and follow the indications given on page 12.

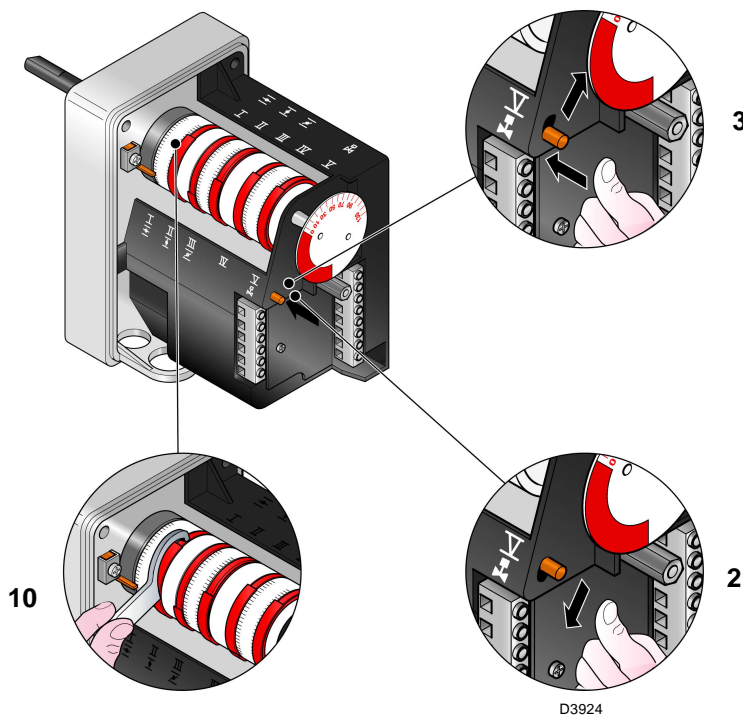
- If delivery needs to be reduced, diminish outlet gas pressure; if it is already very low, slightly close the VR adjustment valve.
- If delivery needs to be increased, increase the adjuster outlet gas pressure.



20047686

- 1 Servomotor
- 2 Cam 4 constraint
- 3 Cam 4 release
- 4 Adjustable profile cam
- 5 Screws for adjusting the adjustable profile
- 6 Opening for access to screws 5
- 7 Index for graduated sector 8
- 8 Graduated sector for gas butterfly valve

**(A)**



D3924

**(B)**

Adjustment of air delivery

Progressively adjust the end profile of cam 4)(A) by turning the cam adjustment screws as they are visible through the access opening 6)(A).

- Turn the screws clockwise to increase air delivery.
- Turn the screws anti-clockwise to reduce air delivery.

**3 - MIN OUTPUT**

MIN output must be selected within the firing rate range shown on page 10.

Press the button 2)(A) p.28 "output reduction", and keep it pressed until the servomotor has closed the air damper and the gas butterfly valve at 15° (adjustment made in the factory).

Adjustment of gas delivery

Measure the gas delivery on the gas meter.

- If it is necessary to reduce it, slightly reduce the angle of cam III (B) with small, regular movements, i.e. bring it from an angle of 15° to 13° - 11°.....
- If it is necessary to increase it, press slightly the button "output increase" 2)(A) p.28 (open by 10-15° the gas butterfly valve), increase the angle of cam III (B) with small, regular movements, i.e. bring it from an angle of 15° to 17° - 19°.....

Then press the button "output reduction" until the servomotor is in the position of minimum opening, and measure the gas output.

**NOTE**

The servomotor follows the adjustment of cam III only when the angle of the cam is reduced. If it is necessary to increase the angle of the cam, you must first increase the angle of the servomotor by means of the "output increase" key, then increase the angle of cam III, and finally bring the servomotor to the position of MIN output, with the "output reduction" key.

To adjust the cam III, remove the cover of the servomotor in fig. (B), take out the specific key 10) from inside and insert it in the notch of the cam III.

Adjustment of air delivery

Progressively adjust the starting profile of cam 4)(A) by turning the screws working through the access hole 6)(A). It is preferable not to turn the first screw since this is used to set the air damper to its fully closed position.

**4 - INTERMEDIATE OUTPUTS**

Adjustment of gas delivery

No adjustment of gas delivery is required.

Adjustment of air delivery

Press the button 2)(A)p.28 "output increase" a little so that a new screw 5)(A) appears in the opening 6)(A). Adjust it until optimal combustion is obtained. Proceed in the same way with the other screws.

Take care that the cam profile variation is progressive.

Switch the burner off with switch 1)(A)p.28, OFF position, release the adjustable profile cam by setting the servomotor slot 2)(A) in a vertical position and check several times that by rotating the cam forwards and backwards by hand, the movement is soft and smooth, without sticking.

As far as is possible, try not to move those screws at the ends of the cam that were previously adjusted for the opening of the air damper to MAX and MIN output.

**NOTE**

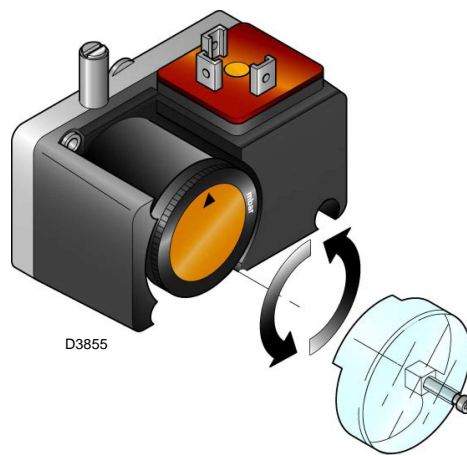
Once you have finished adjusting outputs MAX - MIN - INTERMEDIATE, check ignition once again: noise emission at this stage must be identical to the following stage of operation. If you notice any sign of pulsations, reduce the ignition stage delivery.



D3951

**(A)**

MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH 7)(B)p. 30

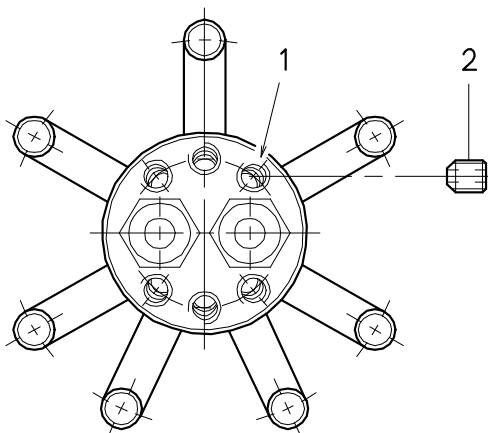


D3855

**(B)**

NOZZLE HOLES

Natural gas Ø mm	LPG/PROPANE/BUTANE Ø mm
5	2.5
5	3



**(C)**

D1139

**5 - AIR PRESSURE SWITCH - CO CONTROL**

Adjust the air pressure switch after having performed all other burner adjustments with the air pressure switch set to the start of the scale (A). With the burner operating at MIN. 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 anti-clockwise a little bit more.

**Warning:**

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%.

The incorporated air pressure switch can work in a 'differential' mode if connected with two pipes. If a negative pressure in the combustion chamber during pre-purging prevents the air pressure switch from switching. Switching may be obtained by fitting a second pipe between the air pressure switch and the suction inlet of the fan. In such a manner the air pressure switch operates as differential pressure switch.

**Warning:**

The use of the air pressure switch with differential operation is allowed only in industrial applications and where the regulations enable the air pressure switch to control only fan operation without any reference to CO limit.

**6 - MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH (B)**

Adjust the minimum gas pressure switch after performing all the other burner adjustments with the pressure switch set to the start of the scale (B).

With the burner operating at MAX output, increase adjustment pressure by slowly turning the relative knob clockwise until the burner stops. Then turn the knob anticlockwise by 2 mbar and repeat burner start-up to ensure it is uniform. If the burner locks out again, turn the knob anti-clockwise again by 1 mbar.

**OPERATION WITH LPG - PROPANE - BUTANE**

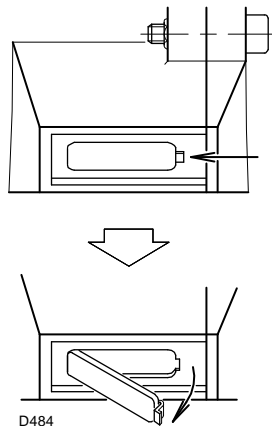
The burners can operate also with LPG -Propane-Butane. In this case it is necessary to replace the six nozzles 2)(C) screwed onto the holes 1)(C), which are suitable for natural gas, with those for LPG-Propane-Butane, provided as standard with the burner. See tab. (C). Apply the adhesive label for LPG operation near the characteristics label.

The firing rate and the adjustment of the burner are the same as for natural gas. The pressure of the G31 gas (Propane) is shown on page 28.

Gas train: use the train for natural gas, see page 30, with a 3/4" or 1" diameter.



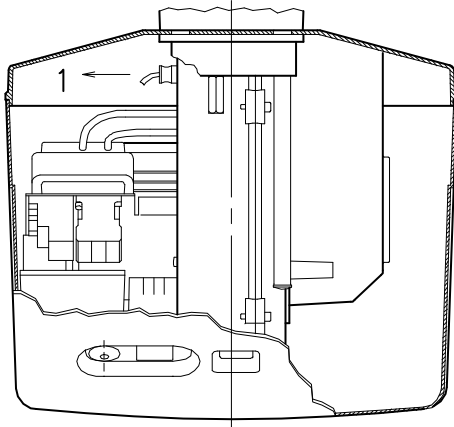
## FLAME INSPECTION WINDOW



D484

(A)

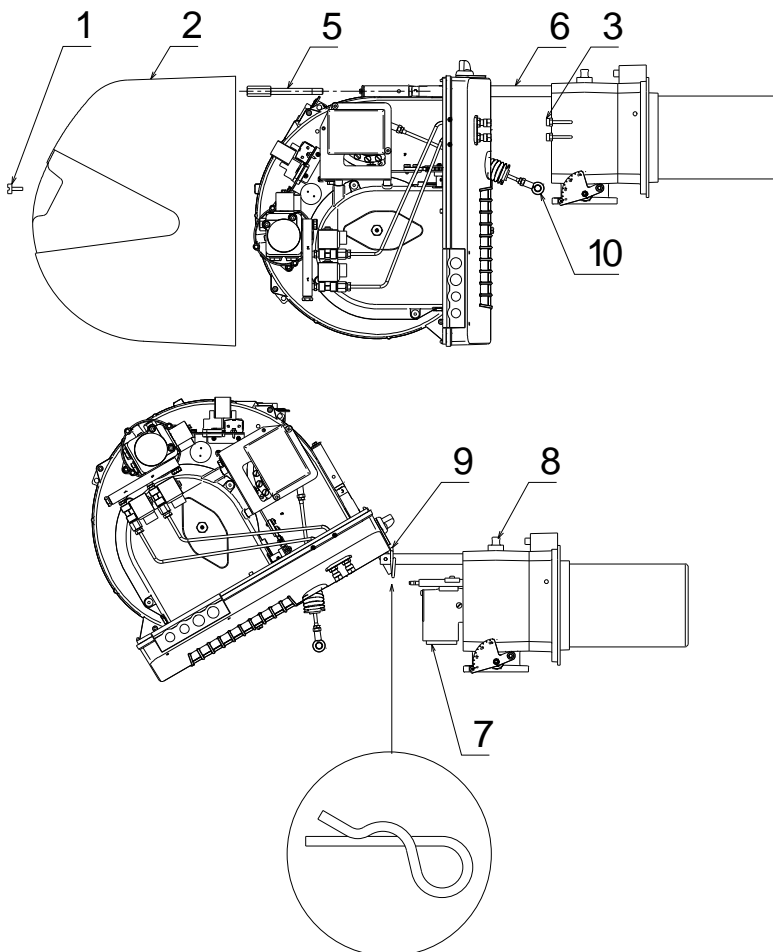
## UV CELL



(B)

## OPENING THE BURNER

D1140



(C)

20047678

## MAINTENANCE

### Combustion

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

### Gas leaks

Make sure that there are no gas leaks on the pipe between the gas meter and the burner.

### Gas filter

Change the gas filter when it is dirty.

### Flame inspection window

Clean the glass of the flame inspection window (A).

### Combustion head

Open the burner and make sure that all components of the combustion head are in good condition, not deformed by the high temperatures, free of impurities from the surroundings and correctly positioned. If in doubt, disassemble the elbow 7)(C).

### Nozzles (light oil)

Do not clean the nozzle openings; it is also advisable to not open them, while it is possible to clean or change the filter.

It is advisable to replace nozzles once a year during periodical maintenance. The change of nozzles it is necessary a combustion control.

### UV cell

Clean the glass cover from any dust that may have accumulated. To extract the photocell 1) (B) pull it forcibly outwards; it is only pressed in.

### Flexible hoses (light oil)

Check to make sure that the flexible hoses are still in good condition and that they are not crushed or otherwise deformed.

### Burner

Check that there are not excess wear or loosen screws. The screws securing the electrical leads in the burner plugs should also be fully tightened. Clean the outside of the burner.

### Combustion

Adjust the burner if the combustion values found at the beginning of the operation do not comply with the regulations in force or, at any rate, do not produce good combustion.

Use the appropriate card to record the new combustion values; they will be useful for subsequent controls.

### TO OPEN THE BURNER (C):

- switch off the electrical power.
- Remove the screw 1) and extract the casing 2).
- Disconnect the light oil pipes 3).
- Disconnect the articulated coupling 10).
- Remove the screw 5) and split pin 9) and pull back the burner on the slide bars 6) by about 100 mm. Disconnect the cables of the electrodes, then pull the burner back completely.
- Turn it as indicated in the diagram, and insert the split pin 9) into the hole of one of the two slide bars so that the burner remains in that position.

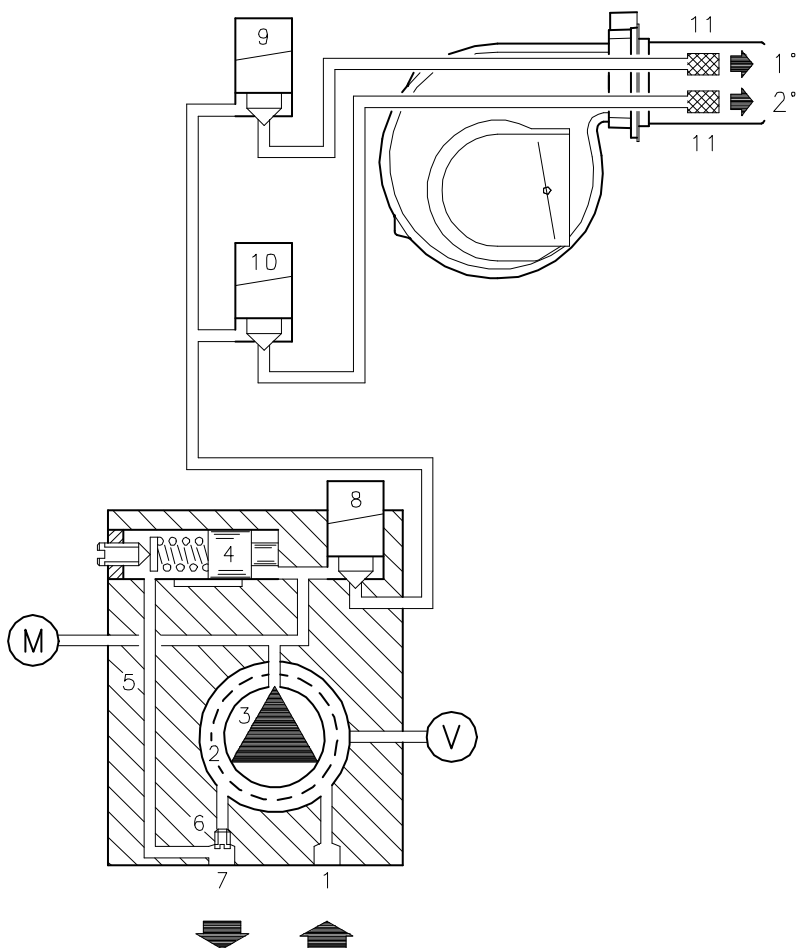
At this point it is possible to extract the inner part 7) after having removed the screw 8).

### TO CLOSE THE BURNER (C):

Remove the split pin 9) and push the burner until it is approx. 100 mm from the pipe coupling. Reconnect the cables and slide in the burner until it comes to a stop. Replace the screws 5) and split pin 9) and carefully pull the cables outwards until they are slightly taut. Reconnect the light oil pipes. Reconnect the articulated coupling onto the graduated scale.

**HYDRAULIC CIRCUIT DIAGRAM (A)**

- 1 Pump Suction Line
- 2 Filter
- 3 Pump
- 4 Pressure adjuster
- 5 Return pipe
- 6 Bypass screw
- 7 Pump return line
- 8 Safety valve
- 9 Valve 1st stage
- 10 Valve 2nd stage
- 11 Filter
- M Pressure gauge
- V Vacuometer



(A)

D1142

**COMBUSTION CONTROL**

(gas)

**CO<sub>2</sub>**

It is advisable to adjust the burner with a CO<sub>2</sub> not greater than about 10% (gas con Ncv 8600 kcal/m<sup>3</sup>). In this way it is avoided that a small decalibration (for example a variation in the tension) could cause a combustion with an air defect and with the subsequent formation of CO.

**CO**

It should not exceed 100 mg/kWh.

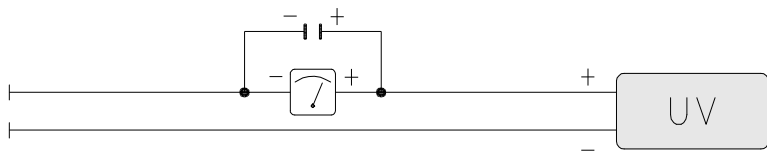
**ELECTRICAL CURRENT TO UV CELL**

Min value for a good work: 70 μA.

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

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

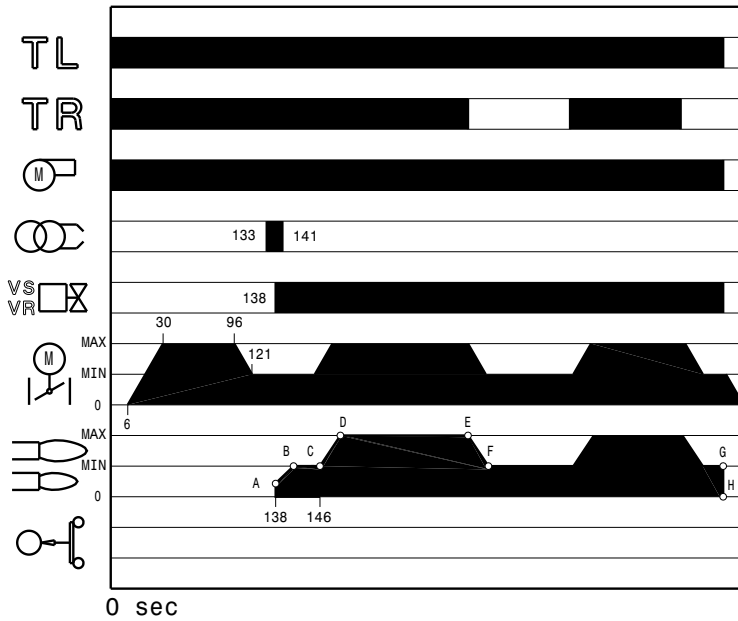
In order to measure the current, use a microammeter of 100 μA d.c., connected in series to the photocell, as in the scheme, with a capacitor of 100 μF - 1V d.c. at the same level of the instrument. See fig. (B).



(B)

D1143

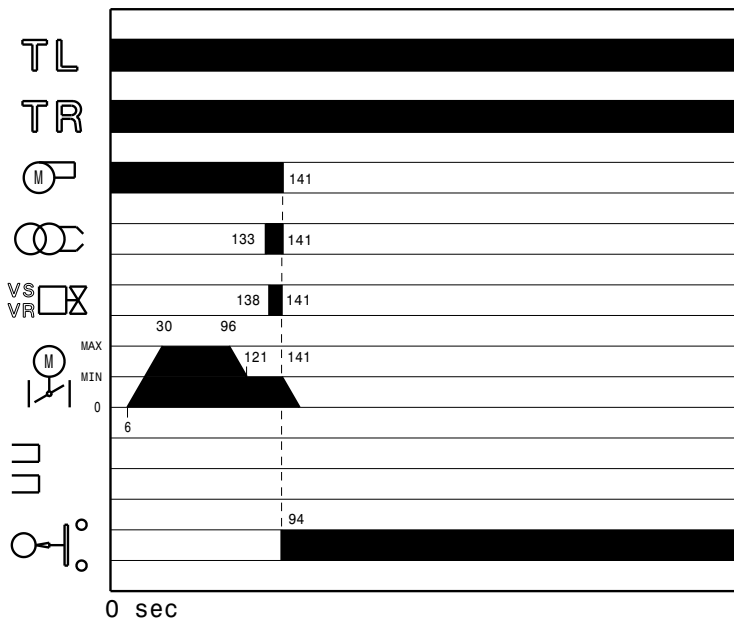
**STANDARD IGNITION**  
(n° = seconds from the starting point 0)



(A)

20088250

**NO IGNITION**



(B)

20088252

**BURNER OPERATION**

**BURNER START-UP (A)**

- 0s: TL closed. The fan motor starts.
- 6s: Servomotor starts: rotate to the right by 90°, i.e. until the contact intervenes with cam I (F)p. 26. The air damper is positioned to MAX output.
- 30s: Pre-purging stage with MAX output air delivery. Duration 66 s.
- 96s: The servomotor rotates towards the left as far as the angle set on cam III (F)p. 26 for the MIN output.
- 121s: The air damper and the gas butterfly valve adopt the MIN output position (with cam III)(F)p.26 at 15°).
- 133s: Ignition electrode strikes a spark.
- 138s: The safety valve VS opens, along with the adjustment valve VR, quick opening. The flame is ignited at a low output level, point A. Delivery is then progressively increased, with the valve VR opening slowly up to MIN. output, point B.
- 141s: The spark goes out.
- 146s: The starting cycle comes to an end.

**STEADY STATE OPERATION (A)**

**Burner without modulating operation kit**

Once the start-up cycle is completed, the servomotor command moves on to the TR that controls the pressure or the temperature in the boiler, point C.

(The electrical control box still continues to check the presence of the flame and the correct position of the air and gas maximum pressure switches).

- If the temperature is low, so the remote control TR is closed, the burner progressively increases the output up to the MAX value (tract C-D).
- If subsequently the temperature or pressure increases until TR opens, the burner progressively decreases its output to the MIN. value (section E-F). The sequence repeats endlessly.
- The burner locks out when the heat request is less than the heat supplied by the burner at MIN. output, (section G-H). The TL opens, the servomotor returns to angle 0° limited by the contact of the cam II (F)p. 26. The damper closes completely to reduce heat losses.

With each change of output, the servomotor automatically modifies the gas output (butterfly valve) and the air flow rate (fan damper).

**Burner with modulating operation kit**

See manual enclosed with the adjuster.

**IGNITION FAILURE (B)**

If the burner does not fire, it goes into lockout within 3 seconds after the gas valve opens and 94 seconds after the TL closes.

**BURNER FLAME GOES OUT DURING OPERATION**

- If the flame should accidentally go out during operation, the burner will lock out within 1s.

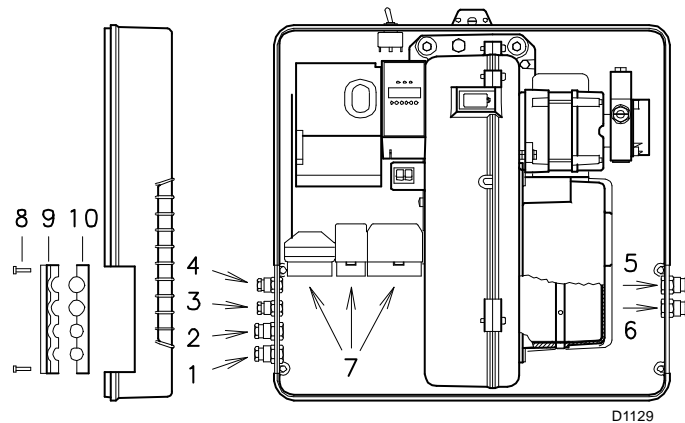
## FAULTS - SOLUTIONS

SYMBOL (1)	FAULT	PROBABLE CAUSE	RECOMMENDED SOLUTION
◀	The burner does not start	1 - No electrical power supply . . . . . 2 - A thermostat/limit or safety pressure switch is open. . . . . 3 - Control box lockout . . . . . 4 - Control box fuse interrupted . . . . . 5 - Incorrect electrical wiring . . . . . 6 - Defective control box. . . . . 7 - No gas supply . . . . .  8 - Mains gas pressure insufficient. . . . . 9 - Minimum gas pressure switch fails to close . . . . . 10 - Air pressure switch in operating position. . . . . 11 - Do not intervene the contact of the servomotor . . . . . (closure cam at 0°)	Close all switches - Check connections Adjust it, or replace it Unlock control box Replace it (2) Check connections Replace Open the manual valves between meter and train Contact your GAS COMPANY Adjust or replace Adjust or replace Adjust the closure cam 0° or replace servomotor
	The burner does not start and the lockout appears	12 - Flame simulation. Replace the control box 13 - Faulty motor remote control switch . . . . . 14 - Defective electrical motor . . . . . 15 - Fan motor lockout . . . . .	Replace Replace it Reset the thermal relay
▲	The burner starts but locks out at maximum output damper opening	16 - The servomotor contact does not intervene . . . . .	Adjust the cam (maximum opening) or replace servomotor
P	The burner starts and then locks out	Air pressure switch does not switch owing to lack of air pressure: 17 - Air pressure switch wrongly adjusted . . . . . 18 - Pressure switch pressure test point pipe blocked . . . . . 19 - Head wrongly adjusted . . . . . 20 - Dirty fan . . . . . 21 - High depression in the furnace . . . . .	Adjust or replace Clean Adjust Clean it Contact our Technical Department
■	The burner starts and then remains in lockout	22 - Defective flame detection circuit . . . . .	Replace control box
▼	The burner remains in pre-purging	23 - Do not intervene the contact of the . . . . .	Adjust the cam (minimum) or replace servomotor
1	After pre-purging and safety time the burner locks out without flame	24 - The VR solenoid lets too little gas through . . . . . 25 - The VR or VS solenoid valve does not open. . . . . 26 - Gas pressure too low . . . . . 27 - Ignition electrode incorrectly adjusted. . . . . 28 - Electrode grounded due to broken insulation . . . . . 29 - Faulty or earthed high voltage cable . . . . . 30 - High voltage cable deformed by high temperature . . . . . 31 - Firing transformer defective . . . . . 32 - Electrical wirings of valves or ignition transformer incorrect 33 - Defective control box. . . . . 34 - A closed valve up-line from the gas train . . . . . 35 - Air in pipework. . . . .	Increase it Replace the coil or the rectifier panel Increase pressure at regulator Adjust Replace Replace Replace and protect Replace it Repair Replace Open it Bleed air
	Locks out with flame	36 - The VR solenoid lets too little gas through . . . . . 37 - Dirty flame sensor Check . . . . . 38 - Faulty connection Check. . . . . 39 - Insufficient detection current (min.70 µA) . . . . . 40 - Flame sensor exhausted, faulty . . . . . 41 - Max. gas pressure switch cut in . . . . . 42 - Defective control box. . . . .	Increase it. Replace flame sensor Replace flame sensor Measure the current, replace the flame sensor Replace Regulate it or replace it Replace
	The burner continues repeating the cycle of start-up without lockout	43 - The gas pressure in the gas mains lies very close to the value to which the gas pressure switch has been set. The sudden pressure drop after valve opening causes the 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 ignition cycle is repeated. The sequence repeats endlessly.	Reduce the intervention pressure of the minimum gas pressure switch Replace the gas filter cartridge
	Lockout without symbol indication	44 - Flame simulation . . . . .	Replace control box
	When operating the burner stops in lockout	45 - Faulty flame sensor . . . . . 46 - Fault on air pressure switch . . . . . 47 - Max. gas pressure switch cuts in . . . . .	Replace faulty pieces Replace Adjust it or replace it
◀	Lockout when the burner stops	48 - Permanent flame in the combustion head or flame simulation	Eliminate permanency of flame or replace control box
	Ignition with pulsations	49 - Head wrongly adjusted . . . . . 50 - Ignition electrode incorrectly adjusted. . . . . 51 - Incorrectly adjusted fan air damper: too much air. . . . . 52 - Firing output too high . . . . .	Adjust Adjust Adjust Reduce it

(1) The control box has a disc that turns during the start-up programme, visible from the reset sight window. When the burner does not start or stops, due to a failure, the symbol that appears on the sight window indicates the type of interruption.

(2) The fuse is in the rear part of the control box. A spare fuse is also available: it can be extracted after breaking the panel tab that houses it.

## APPENDIX



D1129

### Electrical wiring



#### NOTES

Use flexible cables according to EN 60 335-1 Regulations:

- if in PVC sheath, use at least H05 VV-F;
- if in rubber sheath, use at least H05 RR-F.

All cables that have to be connected to the plugs 7)(A) of the burner are passed through supplied cable grommets that must be inserted into the holes of the left-hand and right-hand plate, after having unscrewed the screws 8), opened the plate in parts 9) and 10) and removed the thin diaphragm that blocks the holes.

The use of the cable grommets and the pre-blanked holes can be done in different manners; by way of example we indicate the following mode:

- 1 - Pg 11 single phase power supply
- 2 - Pg 11 gas valves
- 3 - Pg 9 remote control TL
- 4 - Pg 9 remote control TR or probe (RWF40)
- 5 - Pg 11 gas pressure switch or leak detection control device

### NOTES

- The burners have been type-approved for intermittent operation. This means they should be compulsorily stopped at least once every 24 hours to enable the control box to perform a check of its own efficiency at start-up. Burner halts are normally provided for automatically by the boiler remote control system.

If this is not the case, a time switch should be fitted in series to IN to provide for burner shutdown at least once every 24 hours.



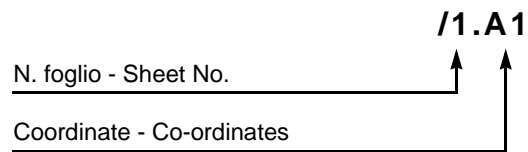
#### WARNING:

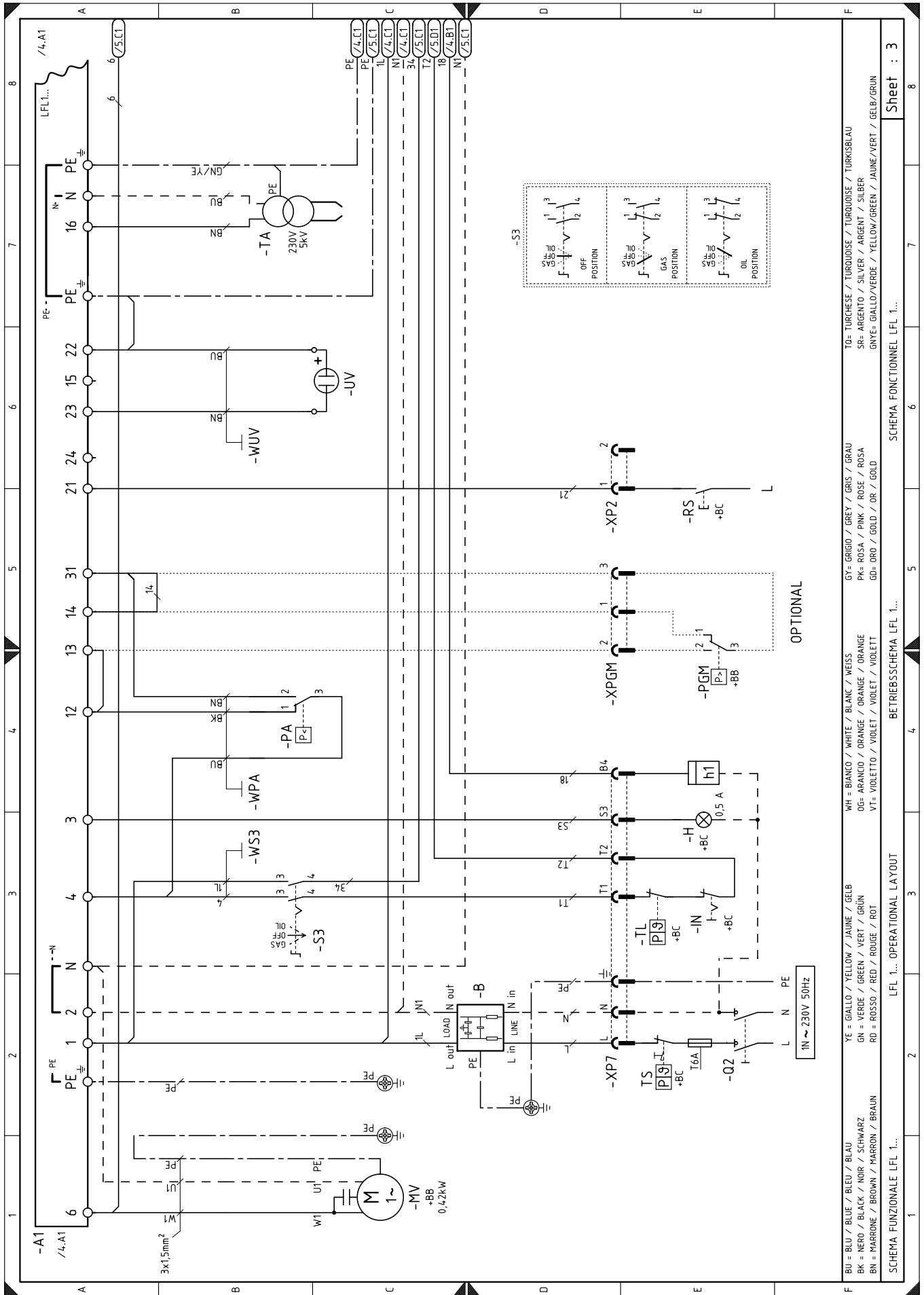
- Do not invert the neutral with the phase in the electrical supply line. An inversion would lead to lockout due to ignition failure.
- Replace the components only with original spare parts.

**Appendice - Schema quadro elettrico**  
**Appendix - Electrical panel layout**

<b>1</b>	<b>Indice schemi - Index of layouts</b>
<b>2</b>	Indicazione riferimenti Indication of references
<b>3</b>	Schema funzionale LFL 1... - Operational layout LFL 1...
<b>3</b>	Schema funzionale LFL 1... - Operational layout LFL 1...
<b>4</b>	Schema funzionale LFL 1... - Operational layout LFL 1...
<b>5</b>	Schema funzionale LFL 1... - Operational layout LFL 1...
<b>6</b>	Collegamenti elettrici a cura dell'installatore - Electrical connections set by installer
<b>7</b>	Schema funzionale RWF40 - Operational layout RWF40

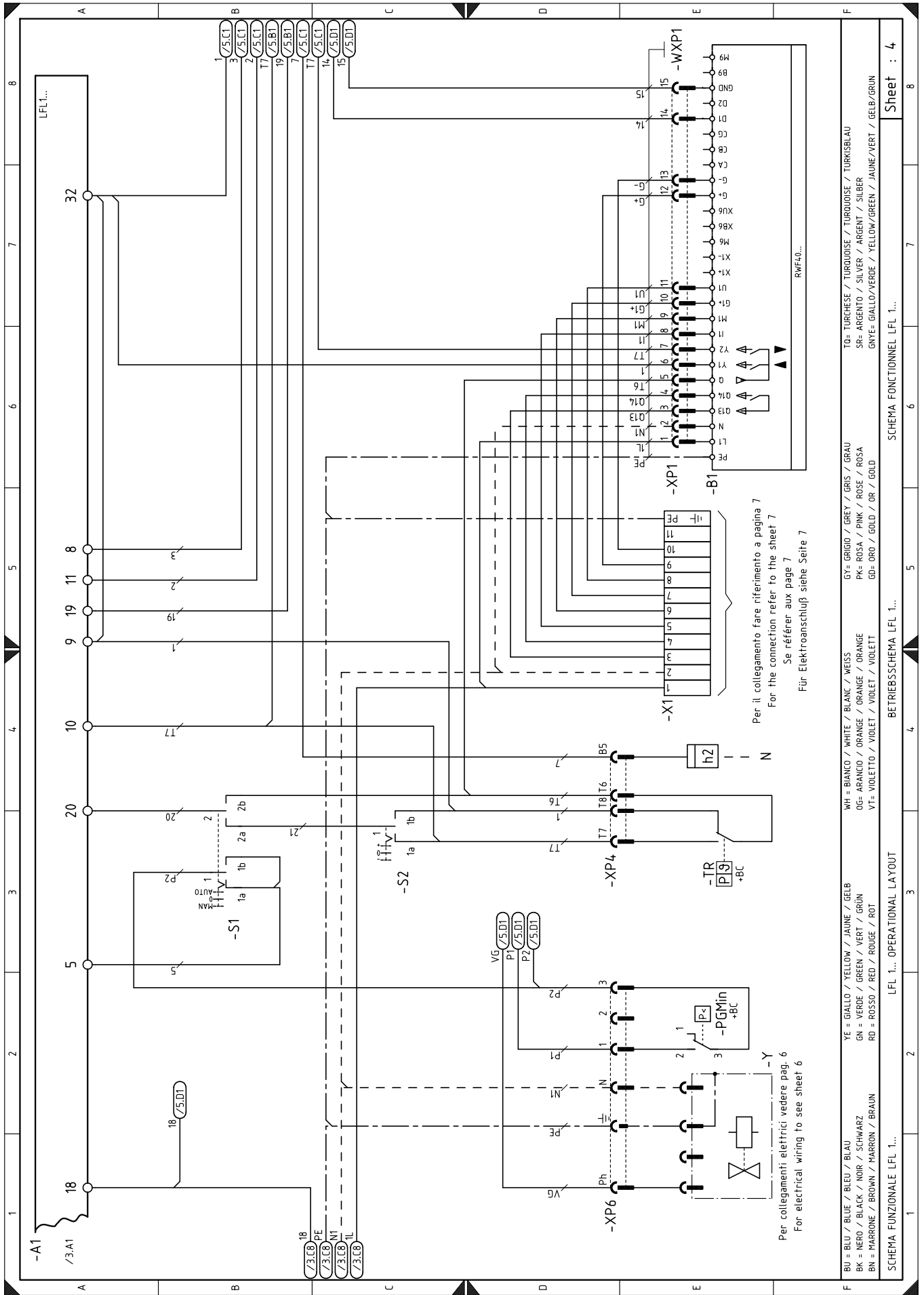
**2** **Indicazione riferimenti - Indication of references**



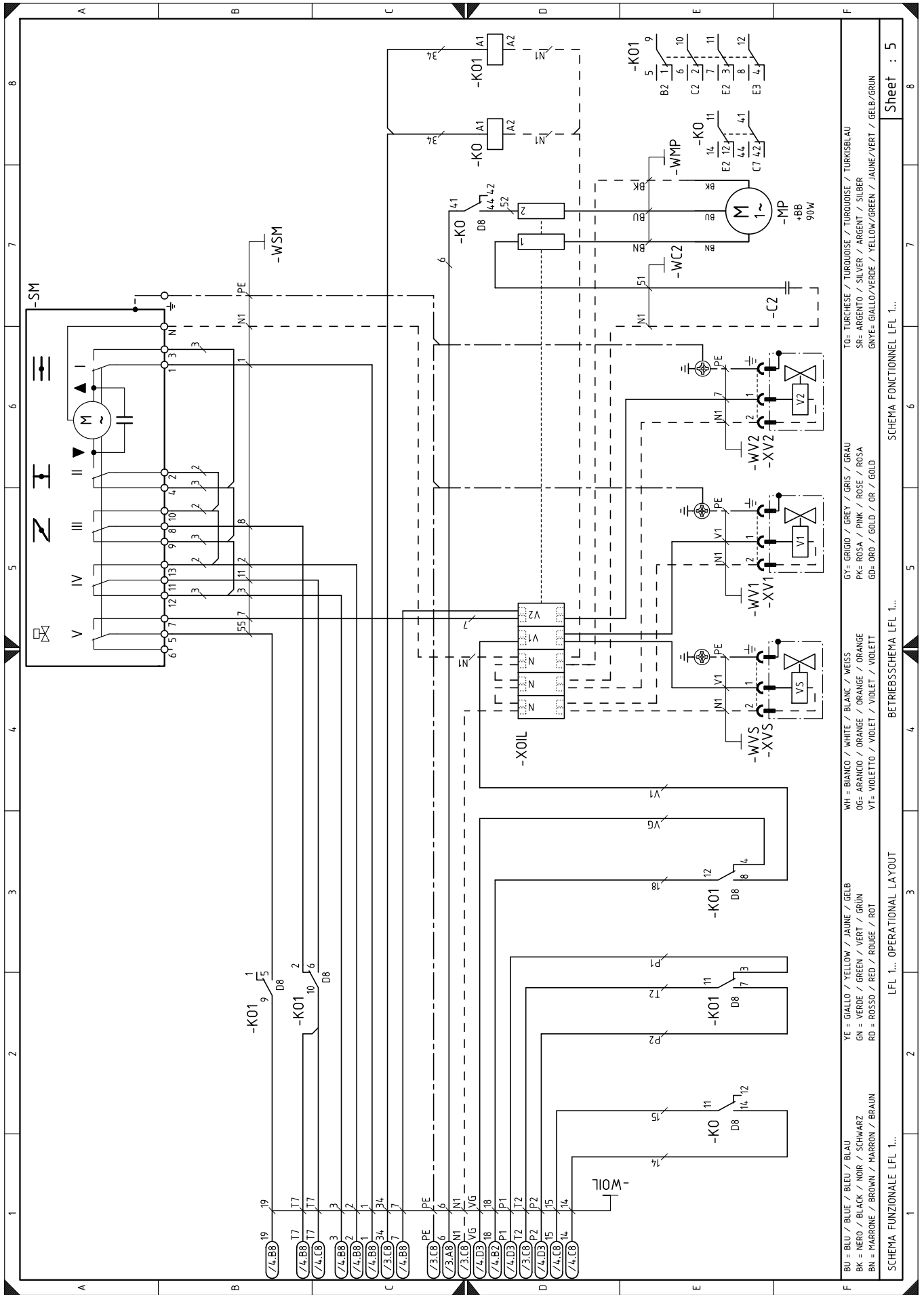


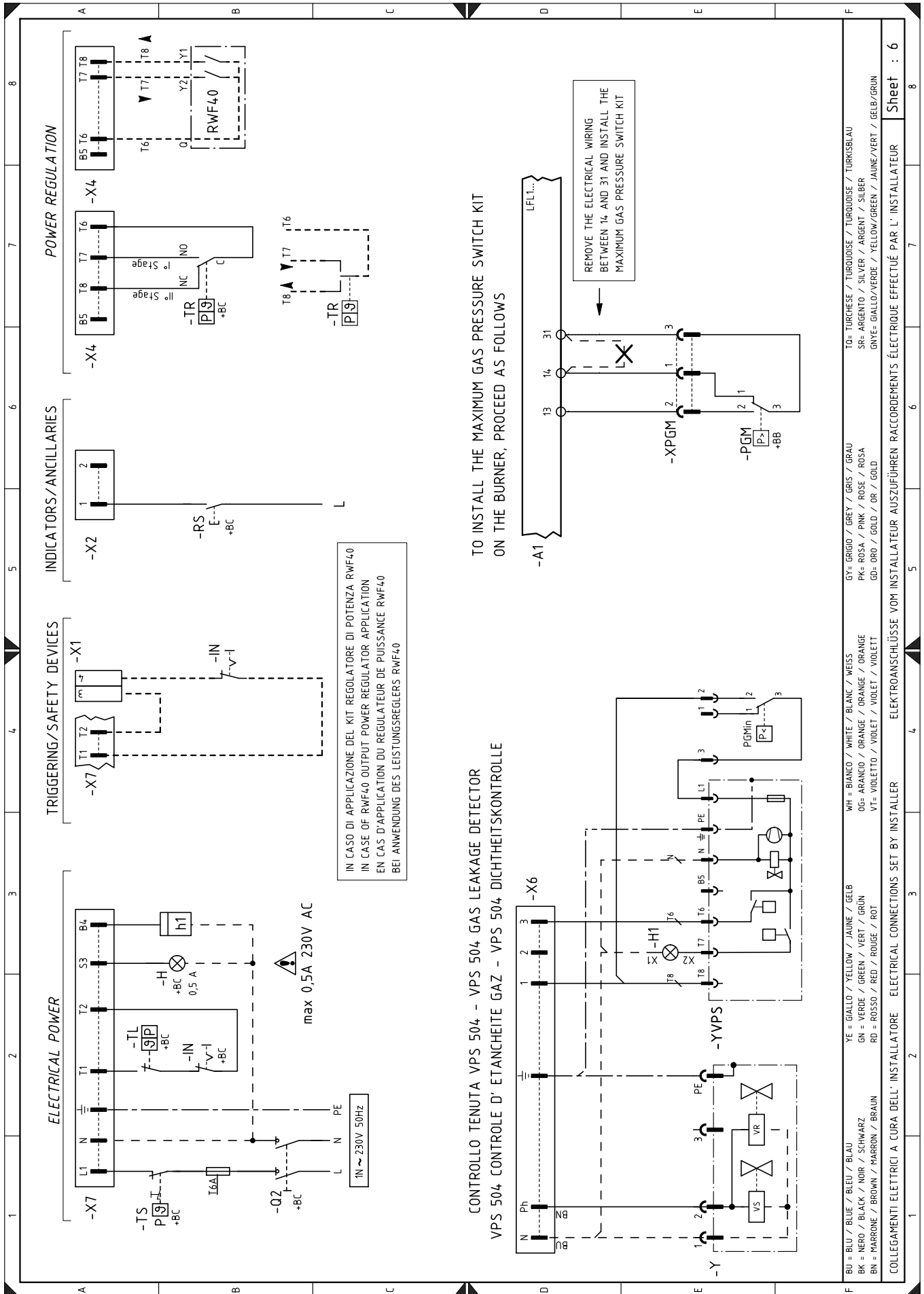
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK= ROSA /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

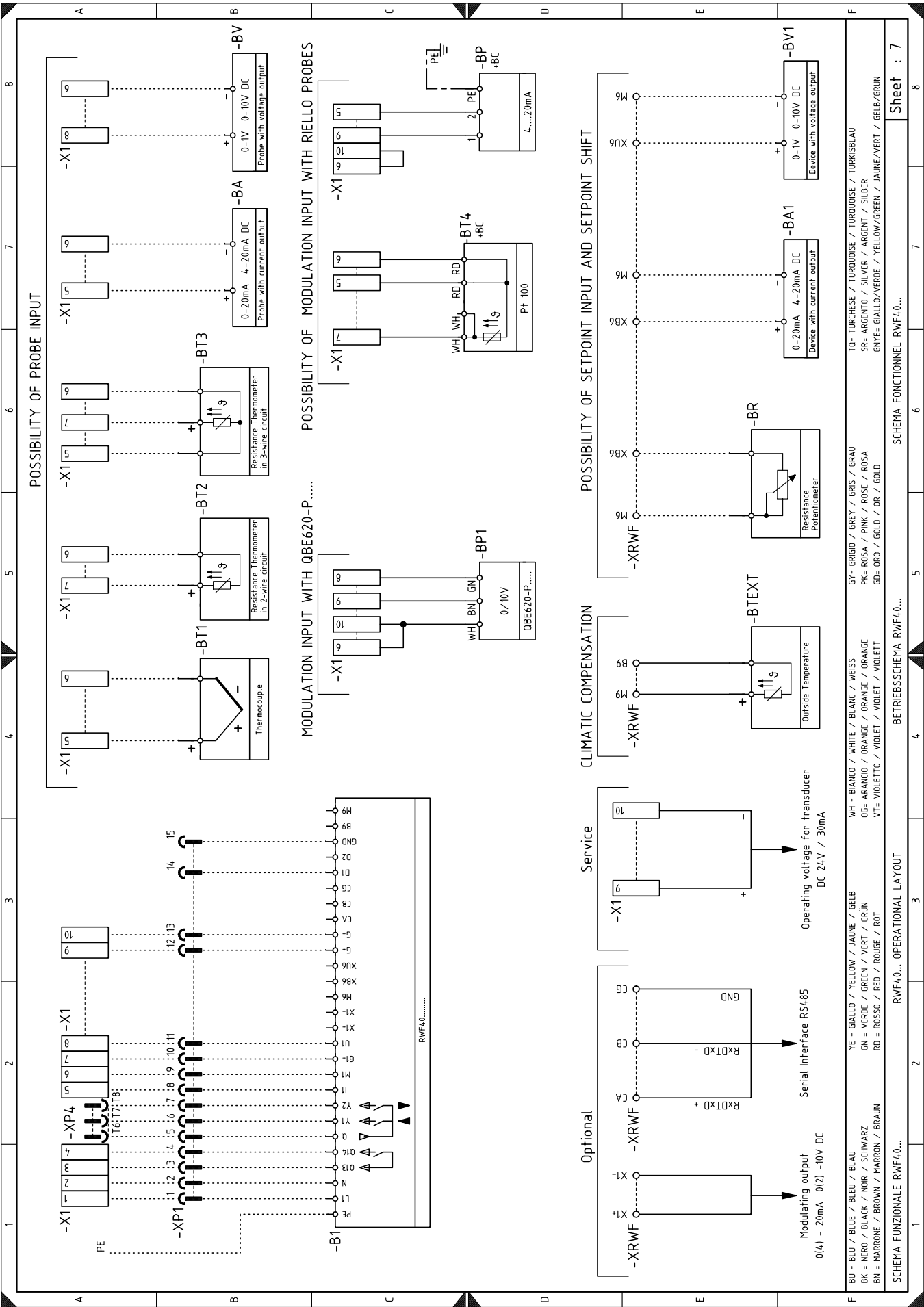
Sheet : 3











F	BU = BLEU / BLUE / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	T0 = TURCHESA / TURKOISE / TURKUISE / TURKISBLAU
	BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
	BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VI = VIOLETT / VIOLET / VIOLETT / VIOLETT	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GNV = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN
RWf4.0... OPERATIONAL LAYOUT					
SCHEMA FUNZIONALE RWf4.0... BETRIEBSSCHEMA RWf4.0... SCHEMA FONCTIONNEL RWf4.0...					

**LEGENDA SCHEMI ELETTRICI**

A1	-	Apparecchiatura elettrica
B	-	Filtro contro radiodisturbi
B1	-	Regolatore di potenza RWF40
BA	-	Ingresso in corrente DC 4...20 mA
BA1	-	Ingresso in corrente DC 4...20 mA per modifica setpoint remoto
+BB	-	Componenti bordo bruciatori
+BC	-	Componenti bordo caldaia
BP	-	Sonda di pressione
BP1	-	Sonda di pressione
BR	-	Potenziometro setpoint remoto
BT1	-	Sonda a termocoppia
BT2	-	Sonda Pt100 a 2 fili
BT3	-	Sonda Pt100 a 3 fili
BT4	-	Sonda Pt100 a 4 fili
BTEXT	-	Sonda esterna per la compensazione climatica del Setpoint
BV	-	Ingresso in tensione DC 0...10 V
BV1	-	Ingresso in tensione DC 0...10 V per modifica setpoint remoto
C2	-	Condensatore motore pompa
H	-	Segnalazione di blocco a distanza
h1	-	Contaore funzionamento 1 ° stadio
H1	-	Segnalazione di blocco dispositivo di controllo di tenuta valvole gas
h2	-	Contaore funzionamento 2 ° stadio
IN	-	Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore
KO	-	Relè "KO"
KO1	-	Relè "KO1"
MP	-	Motore pompa
MV	-	Motore ventilatore
PA	-	Pressostato aria
PE	-	Terra bruciatore
PGM	-	Pressostato gas di massima (opzionale)
PGMin	-	Pressostato gas di minima
Q2	-	Interruttore sezionatore linea monofase
RS	-	Pulsante di sblocco remoto
S1	-	Selettore "MAN-0-AUTO"
S2	-	Selettore "- 0 +"
S3	-	Selettore "GAS-OFF-OIL"
SM	-	Servomotore
TA	-	Trasformatore di accensione
TL	-	Termostato/pressostato di limite
TR	-	Termostato/pressostato di regolazione
TS	-	Termostato/pressostato di sicurezza
UV	-	Cellula UV
V1	-	Valvola olio di 1 ° stadio
V2	-	Valvola olio di 2 ° stadio
VS	-	Valvola olio di sicurezza
X1	-	Morsettiere alimentazione RWF40
X2	-	Spina 2 poli
X4	-	Spina 4 poli
X6	-	Spina 6 poli
X7	-	Spina 7 poli
XOIL	-	Morsettiere alimentazione gruppo olio
XP1	-	Connettore per kit RWF40
XP2	-	Presa 2 poli
XP4	-	Presa 4 poli
XP6	-	Presa 6 poli
XP7	-	Presa 7 poli
XPGM	-	Connettore pressostato gas di massima (opzionale)
XRWF	-	Morsettiere RWF40
XV1	-	Connettore valvola V1
XV2	-	Connettore valvola V2
XVS	-	Connettore valvola VS
Y	-	Valvola di regolazione gas + valvola di sicurezza gas
YVPS	-	Dispositivo di controllo di tenuta valvole gas

**WIRING DIAGRAM KEY**

A1	-	Control box
B	-	Filter to protect against radio disturbance
B1	-	Output regulator RWF40
BA	-	Input in current DC 4...20 mA
BA1	-	Input in current DC 4...20 mA to modify remote setpoint
+BB	-	Burners components
+BC	-	Boiler components
BP	-	Pressure probe
BP1	-	Pressure probe
BR	-	Remote setpoint potentiometer
BT1	-	Thermocouple probe
BT2	-	Probe Pt100, 2 wires
BT3	-	Probe Pt100, 3 wires
BT4	-	Probe Pt100, 4 wires
BTEXT	-	External probe for climatic compensation of the setpoint
BV	-	Input in voltage DC 0...10V
BV1	-	Input in voltage DC 0...10V to modify remote setpoint
C2	-	Pump motor capacitor
H	-	Remote lockout signal
h1	-	1st stage hour counter
H1	-	Lockout signal for the gas valve leak detection device
h2	-	2nd stage hour counter
IN	-	Burner manual stop switch
KO	-	Relay "KO"
KO1	-	Relay "KO1"
MP	-	Pump motor
MV	-	Fan motor
PA	-	Air pressure switch
PE	-	Burner earth
PGM	-	Maximum gas pressure switch (optional)
PGMin	-	Minimum gas pressure switch
Q2	-	Single-phase line disconnecting switch
RS	-	Remote reset switch
S1	-	Selector "MAN-0-AUTO"
S2	-	Selector "- 0 +"
S3	-	Selector "GAS-OFF-OIL"
SM	-	Servomotor
TA	-	Ignition transformer
TL	-	Limit thermostat/pressure switch
TR	-	Adjustment thermostat/pressure switch
TS	-	Safety thermostat/pressure switch
UV	-	UV cell
V1	-	Oil valve 1st stage
V2	-	Oil valve 2nd stage
VS	-	Oil valve (safety)
X1	-	Power supply terminal board RWF40
X2	-	2 pin plug
X4	-	4 pin plug
X6	-	6 pin plug
X7	-	7 pin plug
XOIL	-	Oil unit power supply terminal board
XP1	-	Connector for RWF40 kit
XP2	-	2 pole socket
XP4	-	4 pole socket
XP6	-	6 pole socket
XP7	-	7 pole socket
XPGM	-	Maximum gas pressure switch connector (optional)
XRWF	-	Terminal board RWF40
XV1	-	Valve connector V1
XV2	-	Valve connector V2
XVS	-	Valve connector VS
Y	-	Gas adjustment valve + gas safety valve
YVPS	-	Valve leak detection device







---

**RIELLO**

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