

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

Funzionamento bistadio
Zweistufig Betrieb
Fonctionnement à deux allures
Two - stage operation



RL BLU

CODICE - CODE	MODELLO - MODELL MODEL - MODELE	TIPO TYP -TYPE
3895110	RL 22 BLU	964 T
3895210	RL 32 BLU	965 T

I INDICE:

DATI TECNICI	pagina 4
Accessori	4
Descrizione bruciatore	8
Imballo - peso	8
Ingombro	8
Corredo	8
Campi di lavoro	10
Caldaia di prova	10
Caldaie commerciali	10

INSTALLAZIONE	12
Piastra caldaia	12
Fissaggio del bruciatore alla caldaia	12
Scelta ugello	12
Montaggio ugello	14
Tarature prima dell'accensione	14
Impianto idraulico	16
Collegamenti idraulici	18
Impianto elettrico	20
Collegamenti elettrici	22
Servomotore	24
Pompa	24
Innesco pompa	24
Regolazione bruciatore	26
STATUS	28
Funzionamento bruciatore	30
Controlli finali	32
Manutenzione	32
Inconvenienti - Cause - Rimedi	34

AVVERTENZA

Le figure richiamate nel testo sono così indicate:

- 1)(A) = Particolare 1 della figura A nella stessa pagina del testo
1)(A)p. 8 = Particolare 1 della figura A riportata a pagina 8

NOTA: In conformità con la Direttiva Rendimento 92/42/CEE, l'applicazione del bruciatore alla caldaia, la regolazione e il collaudo, devono essere eseguiti nell'osservanza del manuale d'istruzione della caldaia stessa, compreso il controllo della concentrazione di CO e CO₂ nei fumi, della loro temperatura e di quella media dell'acqua della caldaia.

D INHALT:

TECHNISCHE ANGABEN	Seite 5
Zubehörteile	5
Brennerbeschreibung	9
Verpackung - Gewicht	9
Abmessungen	9
Ausstattung	9
Regelbereich	11
Prüfkessel	11
Handelsübliche Kessel	11

INSTALLATION	13
Kesselplatte	13
Befestigung des Brenners am Heizkessel	13
Düsenwahl	13
Düsenmontage	15
Einstellungen vor dem Zünden	15
Hydraulikanlage	17
Hydraulikanschlüsse	19
Elektroanlage	21
Elektroanschlüsse	23
Stellantrieb	25
Pumpe	25
Einschalten der Pumpe	25
Brennereinstellung	27
STATUS	29
Brennerfunktion	31
Endkontrollen	33
Wartung	33
Störungen - Ursachen - Abhilfen	35

ANMERKUNG

Die Zeichnungen, auf die im Text Bezug genommen wird, werden folgendermaßen bezeichnet:

- 1)(A) = Detail 1 der Zeichnung A auf der gleichen Textseite
1)(A)S.8 = Detail 1 der Zeichnung A auf Seite 8

MERKE: In Konformität mit der Wirkungsgradrichtlinie 92/42/EWG müssen die Anbringung des Brenners am Heizkessel, die Einstellung und die Inbetriebnahme unter Beachtung der Betriebsanleitung der Heizkessels ausgeführt werden, einschließlich Kontrolle der Konzentration von CO und CO₂ in den Abgasen, ihrer Temperatur und der mittleren Kesseltemperatur.

DONNÉES TECHNIQUES	page 6
Accessoires	6
Description brûleur	9
Emballage - Poids	9
Encombrement	9
Équipement standard	9
Plages de puissance	11
Chaudière d'essai	11
Chaudières commerciales	11

INSTALLATION	13
Plaque chaudière	13
Fixation du brûleur à la chaudière	13
Choix du gicleur	13
Montage du gicleur	15
Réglages avant l'allumage	15
Installation hydraulique	17
Branchements hydrauliques	19
Installation électrique	21
Branchements électriques	23
Servomoteur	25
Pompe	25
Amorçage pompe	25
Réglage brûleur	27
STATUS	29
Fonctionnement brûleur	31
Contrôles finaux	33
Entretien	33
Inconvénients - Causes - Remèdes	36

ATTENTION

Les figures rappelées dans le texte sont ainsi indiquées:

- 1)(A) = Détail 1 de la figure A dans la même page du texte
 1)(A)p. 8 = Détail 1 de la figure A page 8

NOTE: Conformément à la Directive rendement 92/42/CEE, suivre les indications du manuel de la chaudière pour monter le brûleur, effectuer le réglage et l'essai, contrôler la concentration de CO et CO₂ dans les fumées, leur température et celle moyenne de l'eau de la chaudière.

TECHNICAL DATA	page 7
Accessories	7
Burner description	9
Packaging - Weight	9
Max. dimensions	9
Standard equipment	9
Firing rates	11
Test boiler	11
Commercial boilers	11

INSTALLATION	13
Boiler plate	13
Securing the burner to the boiler	13
Choice of nozzle	13
Nozzle assembly	15
Calibrations before firing	15
Hydraulic system	17
Hydraulic connections	19
Electrical system	21
Electrical connections	23
Servomotor	25
Pump	25
Pump priming	25
Burner calibration	27
STATUS	29
Burner operation	31
Final checks	33
Maintenance	33
Fault - Probable cause - Suggested remedy	37

NOTA

Figures mentioned in the text are identified as follows:

- 1)(A) = part 1 of figure A, same page as text
 1)(A)p. 8 = part 1 of figure A, page number 8

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

DATI TECNICI					
MODELLO			RL 22 BLU		RL 32 BLU
TIPO			964 T		965 T
POTENZA ⁽¹⁾	2° stadio	kW	116 - 261		228 - 356
PORTATA ⁽¹⁾	(alta pressione)	Mcal/h	100 - 224		196 - 306
(Omologa secondo norma EN 267)			9,8 - 22		19,2 - 30
	1° stadio	kW	89 - 178		166 - 249
	(bassa pressione)	Mcal/h	76,5 - 153		143 - 214
		kg/h	7,5 - 15		14 - 21
POTENZA ⁽¹⁾	2° stadio	kW	130 - 249		237 - 356
PORTATA ⁽¹⁾	(alta pressione)	Mcal/h	112 - 214		204 - 306
(Omologa secondo norma LRV '92)			11 - 21		20 - 30
	1° stadio	kW	95 - 178		166 - 249
	(bassa pressione)	Mcal/h	82 - 153		143 - 214
		kg/h	8 - 15		14 - 21
COMBUSTIBILE			GASOLIO		
- Potere calorifico inferiore		kWh/kg	11,8		
		Mcal/kg	10,2 (10.200 kcal/kg)		
- Densità		kg/dm ³	0,82 - 0,85		
- Viscosità a 20 °C		mm ² /s max	6 (1,5 °E - 6 cSt)		
FUNZIONAMENTO			- Intermittente (min. 1 arresto in 24 ore) - Bistadio (alta e bassa fiamma) e monostadio (tutto - niente)		
UGELLI		numero	1		
IMPIEGO STANDARD			Caldaia: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico		
TEMPERATURA AMBIENTE		°C	0 - 40		
TEMPERATURA ARIA COMBURENTE		°C max	60		
ALIMENTAZIONE ELETTRICA			~ 50 Hz 230V +/- 10%		
MOTORE ELETTRICO		rpm	2800		
		W	420		
		V	220 - 240		
Corrente di funzionamento		A	2,9		
Corrente di spunto		A	11		
CONDENSATORE		µF/V	12,5/450		
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE		V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV		
		I1 - I2	1,9 A - 30 mA		
APPARECCHIATURA ELETTRICA			Landis & Gyr LOA 24...		
POMPA SUNTEC AT 2 55 C	portata (a 12 bar)	kg/h	60		
	campo di pressione	bar	4 - 25		
	temperatura combustibile	°C max	60		
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA		W max	600	600	
GRADO DI PROTEZIONE			IP 44		
CONFORMITÀ DIRETTIVE CEE			89/336 - 73/23 - 92/42 - 98/37		
RUMOROSITA' ⁽²⁾		dBA	71	72	
OMOLOGAZIONI		BUWAL Nr	100 009	100 009	

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

(2) Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova, alla potenza massima.

ACCESSORI (su richiesta):

• KIT TESTA LUNGA

BRUCIATORE	KIT	
	CODICE	LUNGHEZZA L (mm)
RL 22 BLU	3010204	276
RL 32 BLU	3010205	293

• DEGASATORE

E' possibile che nel gasolio aspirato dalla pompa vi sia dell'aria proveniente dal gasolio stesso sottoposto a depressione o da qualche tenuta non perfetta.

Negli impianti bitubo l'aria ritorna in cisterna dal tubo di ritorno; negli impianti monotubo, invece, rimane in circolo causando variazioni di pressione in pompa e cattivo funzionamento del bruciatore.

Per risolvere questo problema raccomandiamo, per gli impianti monotubo, l'installazione di un degasatore vicino al bruciatore. Può essere fornito in due versioni:

COD. 3010054 senza filtro

COD. 3010055 con filtro

- Portata bruciatore : 80 kg/h max
- Pressione gasolio : 0,7 bar max
- Temperatura ambiente : 40 °C max
- Temperatura gasolio : 40 °C max
- Raccordi di attacco : 1/4 pollice

TECHNISCHE ANGABEN					
MODELL			RL 22 BLU		RL 32 BLU
TYP			964 T		965 T
LEISTUNG ⁽¹⁾	2. Stufe (Hochdruck)	kW	116 - 261		228 - 356
DURCHSATZ ⁽¹⁾		Mcal/h	100 - 224		196 - 306
(Nach EN 267)		kg/h	9,8 - 22		19,2 - 30
	1. Stufe (Niederdruck)	kW	89 - 178		166 - 249
		Mcal/h	76,5 - 153		143 - 214
		kg/h	7,5 - 15		14 - 21
LEISTUNG ⁽¹⁾	2. Stufe (Hochdruck)	kW	130 - 249		237 - 356
DURCHSATZ ⁽¹⁾		Mcal/h	112 - 214		204 - 306
(Nach LRV '92)		kg/h	11 - 21		20 - 30
	1. Stufe (Niederdruck)	kW	95 - 178		166 - 249
		Mcal/h	82 - 153		143 - 214
		kg/h	8 - 15		14 - 21
BRENNSTOFF			Heizöl EL		
- Unterer Heizwert Hu		kWh/kg	11,8		
		Mcal/kg	10,2 (10.200 kcal/kg)		
- Dichte		kg/dm ³	0,82 - 0,85		
- Viskosität bei 20 °C		mm ² /s max	6 (1,5 °E - 6 cSt)		
BETRIEB			• Aussetzend (min. 1 Halt in 24 Stunden) • Zweistufig (hohe und niedrige Flamme) - einstufig (alles - nichts)		
DÜSEN		Stück	1		
STANDARDEINSATZ			Heizkessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl		
RAUMTEMPERATUR		°C	0 - 40		
TEMPERATUR VERBRENNUNGSLUFT		°C max	60		
ELEKTRISCHE SPANNUNG			~ 50 Hz 230V +/- 10%		
ELEKTROMOTOR		rpm	2800		
		W	420		
		V	220 - 240		
Betriebsstrom			2,9		
Anlaßstrom			11		
MOTORKONDENSATOR		µF/V	12,5/450		
ZÜNDTRANSFORMATOR		V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV		
		I1 - I2	1,9 A - 30 mA		
STEUERGERÄT			Landis & Gyr LOA 24...		
PUMPE SUNTEC AT 2 55 C		Fördermenge (bei 12 bar)	60		
		Druckbereich	4 - 25		
		Brennstofftemperatur	60		
AFGENOMMENE STROMLEISTUNG		W max	600		600
SCHUTZART			IP 44		
CE-NORMGERECHT			89/336 - 73/23 - 92/42 - 98/37		
SCHALLDRUCKPEGEL ⁽²⁾		dBA	71		72
ZULASSUNGEN		BUWAL Nr			

(1) Bezugsbedingungen: Raumtemperatur 20 °C - Barometrischer Druck 1000 mbar - Höhe 100 m ü.d.M.

(2) Schalldruck, im Brennprüflabor des Herstellers mit Brenner auf Testkessel bei Höchstdruck.

ZUBEHÖRTEILE (auf Wunsch):

• KIT LANGBRENNERKOPF

BRENNER	KIT	
	CODE	LÄNGE L (mm)
RL 22 BLU	3010204	276
RL 32 BLU	3010205	293

• ENTGASER

Es kann vorkommen, daß das von der Pumpe angesaugte Heizöl Luft enthält, die aus dem unter Depression stehenden Heizöl selbst kommt oder durch undichte Stellen eindringt.

Bei den Zweistrang-Anlagen fließt die Luft vom Rücklauf aus zurück; bei den Einstrang-Anlagen bleibt der Kreislauf indessen aufrecht erhalten und verursacht Veränderungen des Pumpendruckes und die schlechte Funktion des Brenners.

Um dieses Problem zu lösen, empfehlen wir für Einstrang-Anlagen die Installation eines Entgasers in der Nähe des Brenners.

Dieser Entgaser steht mit oder ohne Filter zur Verfügung.

CODE 3010054 ohne Filter

CODE 3010055 mit Filter

- Brennerdurchsatz : 80 kg/h max
- Heizöldruck : 0,7 bar max
- Raumtemperatur : 40 °C max
- Heizöltemperatur : 40 °C max
- Anschluß : 1/4 Zoll

DONNEES TECHNIQUES					
MODELE			RL 22 BLU		RL 32 BLU
TYPE			964 T		965 T
PUISSANCE ⁽¹⁾	2ème allure (haute pression)	kW	116 - 261		228 - 356
DEBIT ⁽¹⁾		Mcal/h	100 - 224		196 - 306
(Selon EN 267)		kg/h	9,8 - 22		19,2 - 30
	1ère allure (basse pression)	kW	89 - 178		166 - 249
		Mcal/h	76,5 - 153		143 - 214
		kg/h	7,5 - 15		14 - 21
PUISSANCE ⁽¹⁾	2ème allure (haute pression)	kW	130 - 249		237 - 356
DEBIT ⁽¹⁾		Mcal/h	112 - 214		204 - 306
(Selon LRV '92)		kg/h	11 - 21		20 - 30
	1ère allure (basse pression)	kW	95 - 178		166 - 249
		Mcal/h	82 - 153		143 - 214
		kg/h	8 - 15		14 - 21
COMBUSTIBLE			Fioul domestique		
- Pouvoir calorifique inférieur		kWh/kg	11,8		
		Mcal/kg	10,2 (10.200 kcal/kg)		
- Densité		kg/dm ³	0,82 - 0,85		
- Viscosité à 20 °C		mm ² /s max	6 (1,5 °E - 6 cSt)		
FONCTIONNEMENT			• Intermittent (1 arrêt min en 24 heures) • 2 allures (flamme haute et basse) et une allure (tout - rien)		
GICLEURS		nombre	1		
EMPLOI STANDARD			Chaudières à eau, à vapeur, à huile diathermique		
TEMPERATURE AMBIANTE		°C	0 - 40		
TEMPERATURE AIR COMBURANT		°C max	60		
ALIMENTATION ELECTRIQUE			~ 50 Hz 230V +/- 10%		
MOTEUR ELECTRIQUE		rpm	2800		
		W	420		
		V	220 - 240		
Courant de fonctionnement		A	2,9		
Courant de pointe		A	11		
CONDENSATEUR MOTEUR		µF/V	12,5/450		
TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE		V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV		
		I1 - I2	1,9 A - 30 mA		
COFFRET DE SÉCURITÉ			Landis & Gyr LOA 24...		
POMPE SUNTEC AT 2 55 C		débit (à 12 bar)	60		
		plage de pression	4 - 25		
		température combustible	60		
PUISSANCE ELECTRIQUE ABSORBEE		W max	600		600
DEGRE DE PROTECTION			IP 44		
CONFORMÈMENT AUX DIRECTIVES CEE			89/336 - 73/23 - 92/42 - 98/37		
NIVEAU DE BRUIT ⁽²⁾		dBA	71		72
HOMOLOGATION		BUWAL Nr			

(1) Conditions de référence: Température ambiante 20 °C - Pression barométrique 1000 mbar - Altitude 100 m au-dessus du niveau de la mer.

(2) Pression acoustique mesurée dans le laboratoire combustion du constructeur, le brûleur fonctionnant sur une chaudière d'essai à la puissance maximum.

ACCESSOIRES (sur demande):

• KIT TÊTE LONGUE

BRÛLEUR	KIT	
	CODE	LONGUEUR L (mm)
RL 22 BLU	3010204	276
RL 32 BLU	3010205	293

• DEGAZEUR

Il se peut que dans le fioul aspiré par la pompe il y ait de l'air provenant du fioul proprement dit soumis à dépression ou de quelque joint pas parfaitement hermétique.

Dans les installations à double tuyau, l'air revient dans la cuve par le tuyau de retour; dans les installations à un tuyau, au contraire, il reste en circulation en causant des variations de pression dans la pompe et un mauvais fonctionnement du brûleur.

Pour résoudre ce problème, nous conseillons pour les installations à un seul tuyau, d'installer un dégazeur à proximité du brûleur.

Il peut être fourni en deux versions:

CODE 3010054 sans filtre

CODE 3010055 avec filtre

- Débit brûleur : 80 kg/h max
- Pression fioul : 0,7 bar max
- Température ambiante : 40 °C max
- Température fioul : 40 °C max
- Raccords : 1/4 pouce

TECHNICAL DATA					
MODEL			RL 22 BLU		RL 32 BLU
TYPE			964 T		965 T
OUTPUT ⁽¹⁾ DELIVERY ⁽¹⁾ (According to EN 267)	2nd stage	kW	116 - 261		228 - 356
	(high pressure)	Mcal/h	100 - 224		196 - 306
		kg/h	9.8 - 22		19.2 - 30
		1st stage	kW	89 - 178	
OUTPUT ⁽¹⁾ DELIVERY ⁽¹⁾ (According to LRV '92)	(low pressure)	Mcal/h	76,5 - 153		143 - 214
		kg/h	7.5 - 15		14 - 21
		2nd stage	kW	130 - 249	
	(high pressure)	Mcal/h	112 - 214		204 - 306
		kg/h	11 - 21		20 - 30
		1st stage	kW	95 - 178	
(low pressure)	Mcal/h	82 - 153		143 - 214	
	kg/h	8 - 15		14 - 21	
	FUEL			Light oil	
- Net calorific value		kWh/kg	11,8		
		Mcal/kg	10.2 (10.200 kcal/kg)		
- Density		kg/dm ³	0,82 - 0,85		
- Viscosity at 20 °C		mm ² /s max	6 (1,5 °E - 6 cSt)		
OPERATION			• Intermittent (min. 1 stop in 24 hours) • Two-stage (high and low flame) and single-phase (all - nothing)		
NOZZLES		numer	1		
STANDARD APPLICATIONS			Boilers: water, steam, diathermic oil		
AMBIENT TEMPERATURE		°C	0 - 40		
COMBUSTION AIR TEMPERATURE		°C max	60		
ELECTRICAL SUPPLY			~ 50 Hz 230V +/- 10%		
ELECTRIC MOTOR		rpm	2800		
		W	420		
		V	220 - 240		
Running current		A	2,9		
Start-up current		A	11		
MOTOR CAPACITOR		µF/V	12.5/450		
IGNITION TRASFORMER		V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV		
		I1 - I2	1,9 A - 30 mA		
CONTROL BOX			Landis & Gyr LOA 24...		
PUMP SUNTEC AT 2 55 C	delivery (at 12 bar)	kg/h	60		
	pressure range	bar	4 - 25		
	fuel temperature	°C max	60		
ELECTRICAL POWER CONSUMPTION		W max	600	600	
ELECTRICAL PROTECTION			IP 44		
IN CONFORMITY WITH EEC DIRECTIVES			89/336 - 73/23 - 92/42 - 98/37		
NOISE LEVELS ⁽²⁾		dBA	71	72	
APPROVAL		BUWAL Nr			

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

(2) Sound pressure measured in manufacturers combustion laboratory, with burner operating on test boiler and at maximum rated output.

ACCESSORIES (optional):

• EXTENDED COMBUSTION HEAD KIT

BURNER	KIT	
	CODE	LENGTH L (mm)
RL 22 BLU	3010204	276
RL 32 BLU	3010205	293

• DEGASSING UNIT

It may occur that a certain amount of air is contained in the light oil sucked up by the pump. This air may originate from the light oil itself as a consequence of depressurization or air leaking past imperfect seals.

In double-pipe systems, the air returns to the tank from the return pipe; in single-pipe systems, the air remains in circulation causing pressure variations in the pump and burner malfunctions.

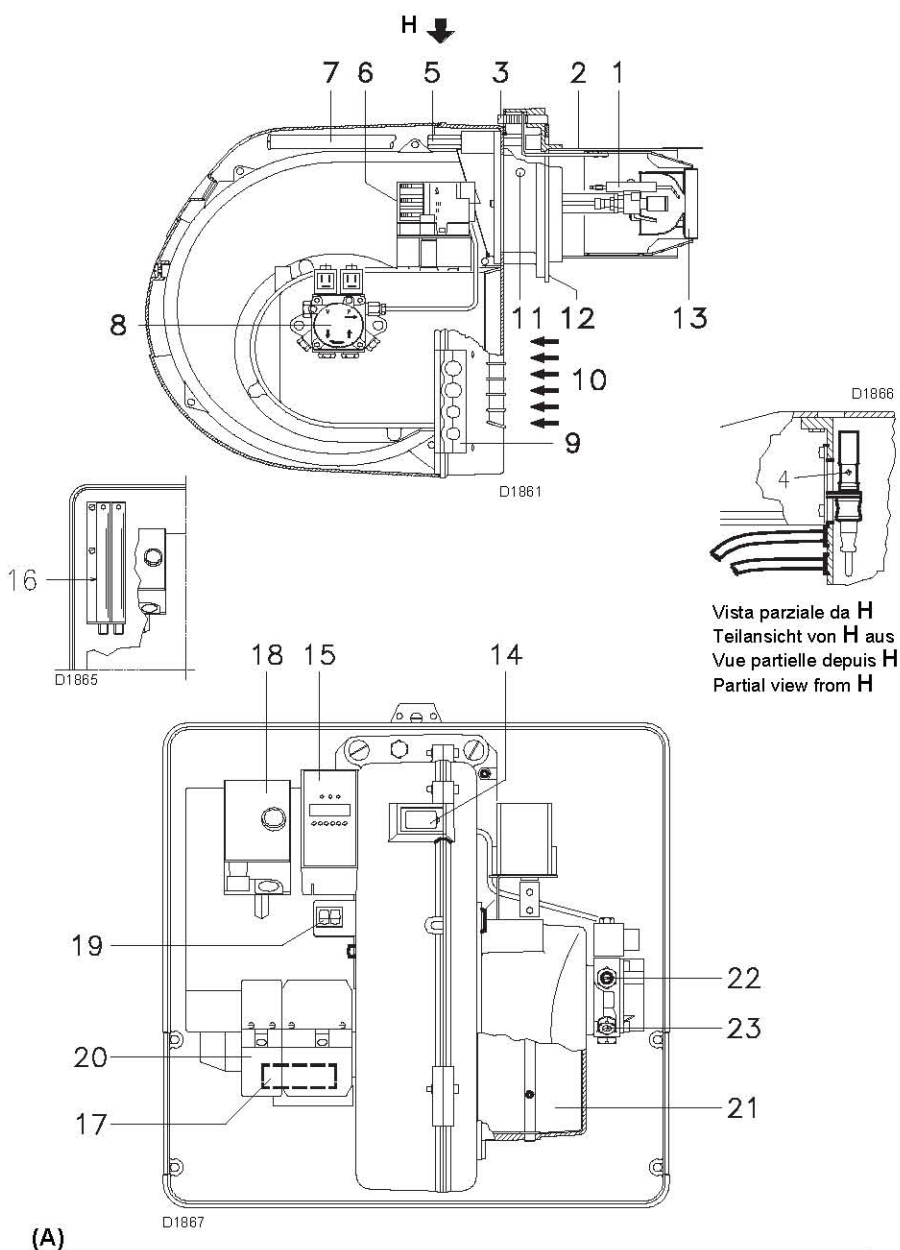
For this reason, we advise installing a degassing unit near the burner in single-pipe installations.

Degassing units are provided in two versions:

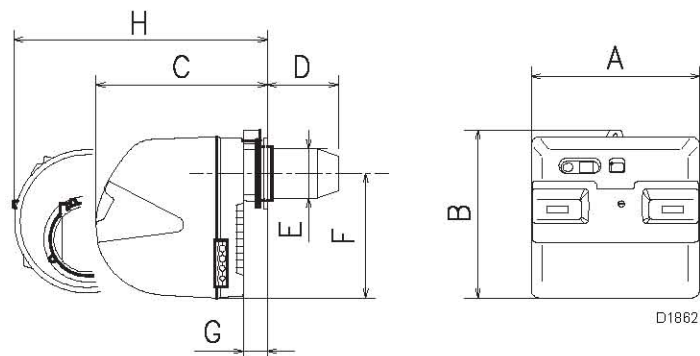
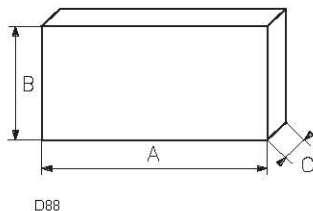
CODE **3010054** without filter

CODE **3010055** with filter

- Burner delivery : 80 kg/h max
- Light oil pressure : 0.7 bar max
- Ambient temperature : 40 °C max
- Light oil temperature : 40 °C max
- Attachment connectors : 1/4 inch



mm	A	B	C	Kg
RL 22 BLU	850	550	540	40
RL 32 BLU	850	550	540	41



mm	A	B	C	D	E	F	G	H
RL 22 BLU	476	474	468	197	140	352	52	604
RL 32 BLU	476	474	468	217	140	352	52	604

DESCRIZIONE BRUCIATORE (A)

- 1 Elettrodi d'accensione
- 2 Testa di combustione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Sensore UV per il controllo presenza fiamma
- 5 Vite per il fissaggio ventilatore alla flangia
- 6 Servomotore
- 7 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 8 Pompa a salto di pressione
- 9 Piastrina predisposta per ottenere 4 fori, utili al passaggio dei tubi flessibili e cavi elettrici.
- 10 Ingresso aria nel ventilatore
- 11 Presa di pressione ventilatore
- 12 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 13 Stabilizzatore di fiamma
- 14 Visore fiamma
- 15 STATUS
- 16 Prolunghe per guide 7)
- 17 Condensatore motore
- 18 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 19 Due interruttori elettrici:
 - uno per "accesso - spento bruciatore"
 - uno per "1° - 2° stadio"
- 20 Spine per il collegamento elettrico
- 21 Serranda aria
- 22 Regolazione pompa (bassa pressione)
- 23 Regolazione pompa (alta pressione)

NOTA

L'accensione del pulsante dell'apparecchiatura 18)(A) avverte che il bruciatore è in blocco. Per sbloccare premere il pulsante (dopo almeno 10 s dal blocco).

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 aperto arretrandone la parte posteriore sulle guide. L'ingombro del bruciatore aperto, senza cofano, è indicato dalla quota H.

CORREDO

- 1 - Ugello
- 2 - Tubi flessibili (L = 1530 mm)
- 2 - Guarnizioni per tubi flessibili
- 2 - Nipples per tubi flessibili
- 1 - Schermo termico
- 4 - Viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia: M8 x 25
- 3 - Passacavi per collegamento elettrico
- 1 - Istruzione
- 1 - Catalogo ricambi

BRENNERBESCHREIBUNG (A)

- 1 Zündelektroden
- 2 Flammkopf
- 3 Einstellschraube Flammkopf
- 4 UV-Fühler für die Flammenüberwachung
- 5 Befestigungsschraube Gebläse an Flansch
- 6 Stellantrieb
- 7 Gleitschienen zum Ausschwenken des Brenners und für die Kontrolle des Flammkopfs
- 8 Pumpe mit Drucksprung
- 9 Platte mit 4 Vorbohrungen, zum Durchtritt der Schlauchleitungen und Stromkabel.
- 10 Lufteinlaß zum Gebläse
- 11 Gebläsedruck-Anschluß
- 12 Befestigungsflansch am Kessel
- 13 Flammenhalter
- 14 Sichtfenster
- 15 STATUS
- 16 Verlängerungen zu Gleitschienen 7)
- 17 Motorkondensator
- 18 Steuergerät mit Kontrollampe für Störabschaltung und Entriegelungsschalter
- 19 Zwei Schalter:
 - einer für "Brenner eingeschaltet - ausgeschaltet"
 - einer für "1. - 2. Stufe"
- 20 Anschlußstecker
- 21 Luftklappe
- 22 Regelung Pumpe (Niederdruck)
- 23 Regelung Pumpe (Hochdruck)

MERKE

Das Aufleuchten des Druckknopfes des Gerätes 18)(A) weist auf eine Störabschaltung des Brenners hin.
Zur Entriegelung den Druckknopf drücken, mindestens 10 s nach der Störabschaltung.

VERPACKUNG - GEWICHT (B)

Richtwerte

- Die Brenner werden in Kartonverpackungen geliefert, Abmessungen siehe Tabelle (B).
- Das Gesamtgewicht des Brenners einschließlich Verpackung wird aus Tabelle (B) ersichtlich.

ABMESSUNGEN (C)

Richtwerte

Die Brennerabmessungen sind in der Abb. (C) angeführt.

Beachten Sie, daß der Brenner für die Flammkopfspektion geöffnet werden muß, indem sein rückwärtiger Teil auf den Gleitschienen nach hinten geschoben wird.

Die Abmessungen des ausgeschwenkten Brenners, ohne Verkleidung, sind unter H aufgeführt.

AUSSTATTUNG

- 1 - Düse
- 2 - Schläuche (L = 1530 mm)
- 2 - Schlauchdichtungen
- 2 - Schlauchnippel
- 1 - Wärmeschild
- 4 - Schrauben für die Befestigung des Brennerflanschs am Kessel: M8 x 25
- 3 - Kabeldurchgänge
- 1 - Anleitung
- 1 - Ersatzteile Katalog

DESCRIPTION BRULEUR (A)

- 1 Electrodes d'allumage
- 2 Tête de combustion
- 3 Vis pour réglage tête de combustion
- 4 Détecteur UV pour le contrôle présence flamme
- 5 Vis de fixation du ventilateur à la bride
- 6 Servomoteur
- 7 Guides pour ouverture brûleur et inspection de la tête de combustion
- 8 Pompe à saut de pression
- 9 Plaque prédisposée pour recevoir 4 trous de passage des flexibles et des câbles électriques.
- 10 Entrée air dans le ventilateur
- 11 Prise de pression ventilateur
- 12 Bride de fixation à la chaudière
- 13 Stabilisateur de flamme
- 14 Viseur flamme
- 15 STATUS
- 16 Rallonges de guides 7)
- 17 Condensateur moteur
- 18 Coffret de sécurité avec signal lumineux de blocage et bouton de déblocage
- 19 Deux interrupteurs électriques:
 - un pour "allumé - éteint brûleur"
 - un pour "1ère - 2me allure"
- 20 Fiches de branchement électrique
- 21 Volet d'air
- 22 Réglage pompe (basse pression)
- 23 Réglage pompe (haute pression)

NOTE

L'allumage du bouton du coffret de sécurité 18)(A) avertit que le brûleur s'est bloqué.
Pour le débloquer appuyer sur le bouton, au moins 10 s après le blocage.

EMBALLAGE - POIDS (B)

Mesures indicatives

- Les brûleurs sont expédiés dans des emballages en carton dans les dimensions d'encombrement indiquées dans le tab. (B).
- Le poids du brûleur avec son emballage est indiqué dans le tab. (B).

ENCOMBREMENT (C)

Mesures indicatives

L'encombrement du brûleur est indiqué dans le tab. (C).

Il faut tenir compte du fait que pour inspecter la tête de combustion, le brûleur doit être ouvert, la partie arrière reculée sur les guides. L'encombrement du brûleur ouvert, sans carter, est indiqué par la cote H.

EQUIPEMENT STANDARD

- 1 - Gicleur
- 2 - Tuyaux flexibles (L = 1530 mm)
- 2 - Joints pour tuyaux flexibles
- 2 - Nipples pour tuyaux flexibles
- 1 - Ecran thermique
- 4 - Vis pour fixer la bride du brûleur à la chaudière: M8 x 25
- 3 - Passe-câbles pour branchement électrique
- 1 - Instructions
- 1 - Catalogue pièces détachées

BURNER DESCRIPTION (A)

- 1 Ignition electrodes
- 2 Combustion head
- 3 Screw for combustion head adjustment
- 4 UV Sensor for flame presence control
- 5 Screw for fixing fan to flange
- 6 Servomotor
- 7 Slide bars for opening the burner and inspecting the combustion head
- 8 Pressure stage pump
- 9 Plate prearranged to drill 4 holes for the passage of hoses and electrical cables.
- 10 Air inlet to fan
- 11 Fan pressure test point
- 12 Boiler mounting flange
- 13 Flameholder
- 14 Flame inspection window
- 15 STATUS
- 16 Extensions for slide bars 7)
- 17 Motor capacitor
- 18 Control box with lock-out pilot light and lock-out reset button
- 19 Two switches:
 - one "burner off - on"
 - one for "1st - 2nd stage operation"
- 20 Plugs for electrical connections
- 21 Air gate valve
- 22 Pump adjustment (low pressure)
- 23 Pump adjustment (high pressure)

NOTE

If the control box 18)(A) pushbutton lights up, it indicates that the burner is in lock-out.
To reset, press the pushbutton, no sooner than 10 s after the lock-out.

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

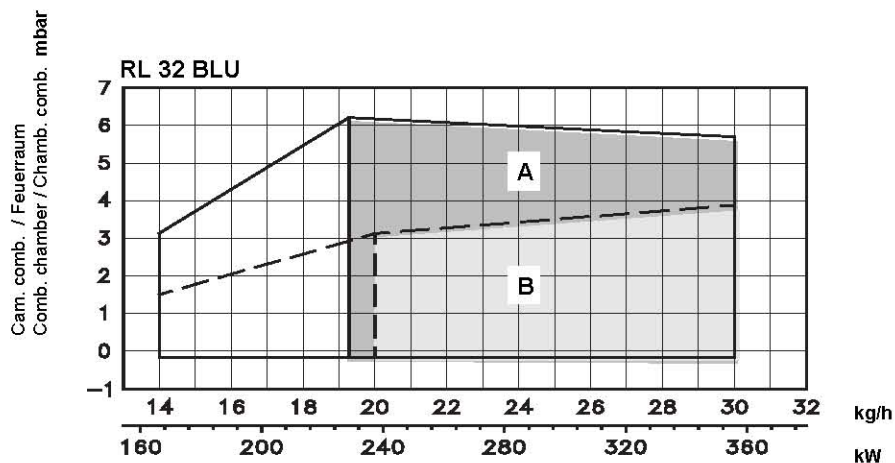
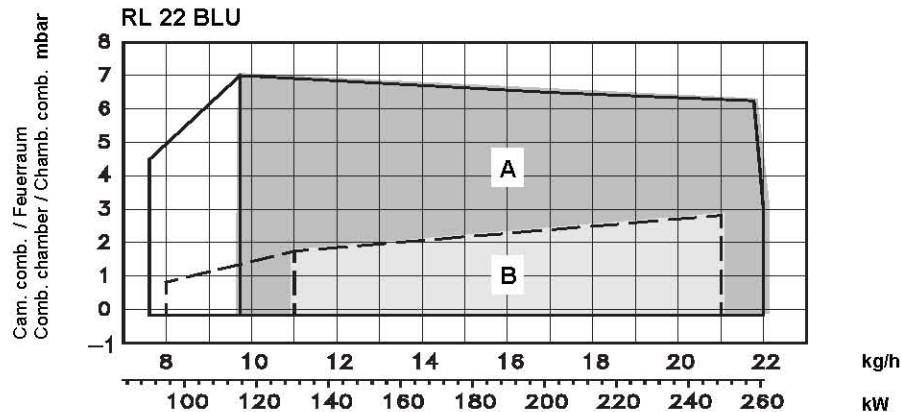
The maximum dimensions of the burner are given in (C).

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

The maximum dimension of the burner, without casing, when open is given by measurement H.

STANDARD EQUIPMENT

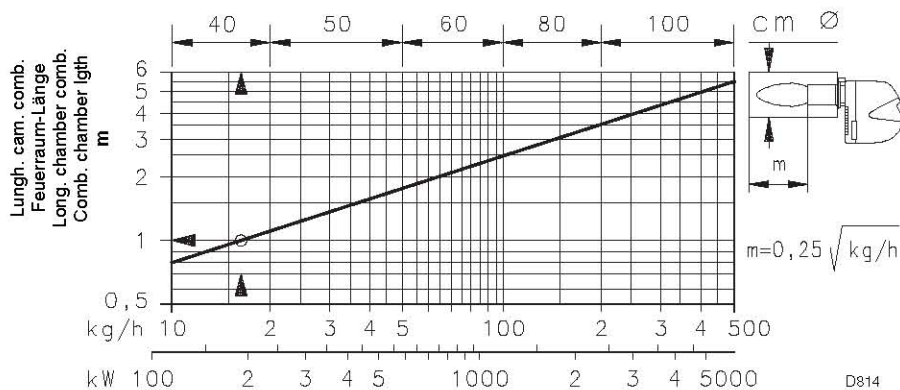
- 1 - Nozzle
- 2 - Flexible hoses (L = 1530 mm)
- 2 - Gaskets for flexible hoses
- 2 - Nipples for flexible hoses
- 1 - Thermal insulation screen
- 4 - Screws to secure the burner flange to the boiler: M8 x 25
- 3 - Fairleads for electrical connections
- 1 - Instruction booklet
- 1 - Spare parts list



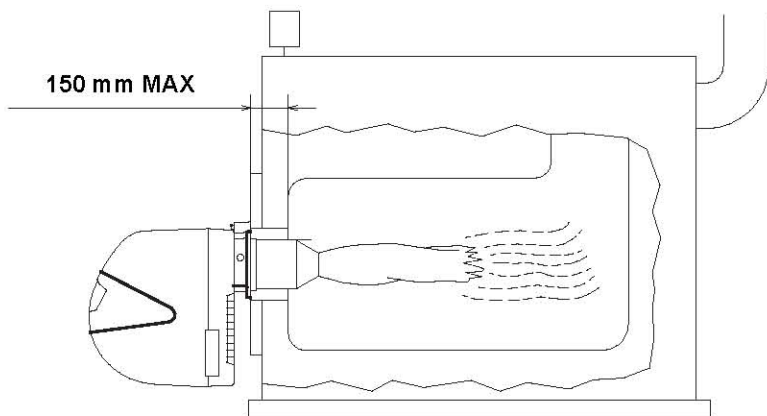
D1819

B - Campo di lavoro ristretto per applicazioni in Svizzera (omologa secondo LRV '92)
Eingeschränkter Regelbereich für Anwendungen in der Schweiz (nach LRV '92)
Plage de travail restreinte pour installations en Suisse (selon LRV '92)
Reduced firing rate for applications in Switzerland (according to LRV '92)

(A)



(B)



(C)

D1863

CAMPI DI LAVORO (A)

I bruciatori RL 22 - 32 BLU possono funzionare in due modi: monostadio e bistadio.

La **PORTATA** del 1° stadio non deve essere inferiore al limite minimo del diagramma.

La **PORTATA** del 2° stadio va scelta entro:

- l'area **A** per applicazioni secondo norma EN 267;
- l'area **B** per applicazioni secondo norma LRV '92.

Quest' area fornisce la portata massima del bruciatore in funzione della pressione in camera di combustione.

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 pagina 14.

CALDAIA DI PROVA (B)

I campi di lavoro sono stati ricavati in speciali caldaie di prova secondo metodiche fissate dalle norme EN 267.

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

Esempio

Portata 16 kg/h:
diametro 40 cm, lunghezza 1 m.

Qualora il bruciatore dovesse bruciare in una camera di combustione commerciale nettamente più piccola, è opportuna una prova preliminare.

CALDAIE COMMERCIALI (C) - Importante

I bruciatori RL 22 - 32 BLU sono destinati esclusivamente a camere di combustione con uscita fumi dal fondo (per esempio tre giri di fumo), accessibili mediante portellone. Spessore massimo della parete frontale caldaia: 150 mm.

REGLBEREICHE (A)

Die Brenner RL 22 - 32 BLU können auf zwei Arten funktionieren: ein- und zweistufig.

Der **DURCHSATZ der 1. Stufe** darf nicht unter der Mindestgrenze des Diagrams sein.

Der **DURCHSATZ der 2. Stufe** wird innerhalb von folgendem zu wählen.

- Zone **A** für Bedienung nach EN 267 (Schweiz);
- Zone **B** für Bedienung nach LRV'92.

Dieses Feld zeigt den Höchstdurchsatz des Brenners in Abhängigkeit des Brennkammerdrucks.

Achtung:

der REGLBEREICH wurde bei einer Raumtemperatur von 20 °C, einem barometrischen Druck von 1000 mbar (ungefähr 100 m ü.d.M.) und einem wie auf Seite 15 eingestelltem Flammkopf gemessen.

PRÜFKESSEL (B)

Die Regelbereiche wurden an speziellen Prüfkesseln gemäß EN 267 gemessen.

In (B) sind Durchmesser und Länge des Prüfverbrennungsraums angegeben.

Beispiel

Durchsatz 16 kg/h:

Durchmesser = 40 cm, Länge = 1 m.

Falls der Brenner in einer handelsüblich wesentlich kleineren Brennkammer brennt, muß zunächst eine Probe durchgeführt werden.

HANDELSÜBLICHE KESSEL (C) - Achtung

Die Brenner RL 22 - 32 BLU mit Zugang durch die Tür sind nur für Brennkammer mit Austritt der Verbrennungsabgase aus dem Kesselboden bestimmt (zum Beispiel drei Kesselzüge).

Max. Stärke der vorderen Kesselwand: 150 mm.

PLAGES DE PUISSANCE (A)

Les brûleurs RL 22 - 32 BLU peuvent fonctionner en deux modes: à une allure et à deux allures.

Le **DEBIT de 1ère allure** ne doit pas être inférieure à la limite minimum du diagramme.

Le **DEBIT de 2ème allure** doit être choisi dans:

- Zone **A** pour applications suivant EN 267;
- Zone **B** pour applications suivant LRV'92.

Cette plage indique le débit maximum du brûleur en fonction de la pression dans la chambre de combustion.

Attention:

la PLAGE DE PUISSANCE a été calculée à une température ambiante de 20 °C, à une pression barométrique de 1000 mbars (environ 100 m au-dessus du niveau de la mer) et avec la tête de combustion réglée comme indique la page 15.

CHAUDIERE D'ESSAI (B)

Les plages de puissance ont été établies sur des chaudières d'essai spéciales selon des méthodes fixées par les normes EN 267.

Nous reportons fig. (B) le diamètre et la longueur de la chambre de combustion d'essai.

Exemple

Débit 16 kg/h:

diamètre 40 cm, longueur 1 m.

Si le brûleur devait fonctionner sur une chambre de combustion commerciale nettement plus petite, il serait opportun d'effectuer un essai préliminaire.

CHAUDIERES COMMERCIALES (C) -

Attention

Les brûleurs RL 22 - 32 BLU sont affectés exclusivement à chambres de combustion avec la sortie des fumées du fond (par exemple trois parcours des fumées), et accessibles par une porte.

Maximum épaisseur de la paroi frontale de la chaudière: 150 mm

FIRING RATES (A)

The RL 22 - 32 BLU Model burners can work in two ways: one-stage and two-stage.

1st stage DELIVERY must not be lower than the minimum limit in the diagram.

2nd stage DELIVERY must be selected within:

- Area **A** for applications in accordance with EN 267;
- Area **B** for applications in accordance with LRV'92.

This area provides the maximum delivery of the burner in relation to the pressure in the combustion chamber.

Important:

the FIRING RATE area values have been obtained considering a surrounding temperature of 20 °C, and an atmospheric pressure of 1000 mbar (approx. 100 m above sea level) and with the combustion head adjusted as shown on page 15.

TEST BOILER (B)

The firing rates were set in relation to special test boilers in accordance with the methods defined in EN 267 standards.

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

Example

Delivery 16 kg/hour:

diameter = 40 cm, length = 1 m.

Whenever the burner is operated in a much smaller commercially-available combustion chamber, a preliminary test should be performed.

COMMERCIAL BOILERS (C) - Important

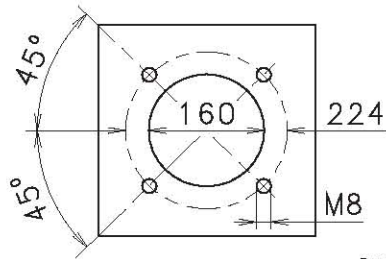
The RL 22 - 32 BLU model burners are designed exclusively for combustion chambers with flue gas outlet from the bottom (for example three flue gas passes), accessible via the door.

Max thickness of the frontal boiler wall: 150 mm

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.



(A)

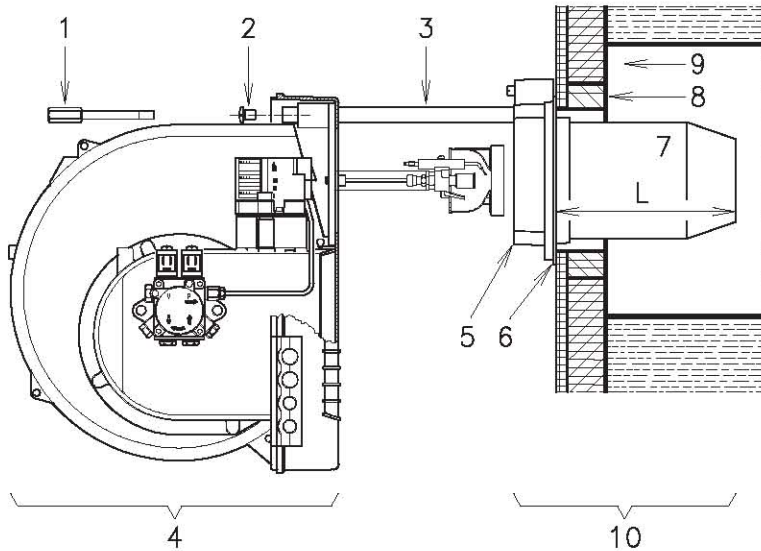
D587

FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA (B)

Eseguire una protezione in materiale refrattario 8), tra refrattario caldaia 9) e bocaglio 7).

La protezione deve consentire al bocaglio di essere estratto.

- Togliere le viti 2) dalle due guide 3).
- Togliere la vite 1) che fissa il bruciatore 4) alla flangia 5).
- Sfilare la testa di combustione 10) dal bruciatore 4).



(B)

D1751

SCELTA UGELLO (C)

L'ugello va scelto tra quelli indicati nella tabella (C).

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

GPH	Kg/h (1)					
	8 bar	11 bar	14 bar	17 bar	20 bar	22 bar
2,25	7,4	8,8	10,0	11,1	11,9	12,4
2,50	8,2	9,8	11,2	12,4	13,4	14,0
3,00	9,9	11,8	13,4	14,8	16,1	16,8
3,50	11,5	13,7	15,6	17,3	18,8	19,8
4,00	13,2	15,7	17,8	19,8	21,5	22,6
4,50	14,8	17,6	20,1	22,2	24,0	25,1
5,00	16,5	19,6	22,3	24,7	26,8	28,1
5,50	18,1	21,5	24,5	27,2	29,5	30,9
6,00	19,8	23,5	26,8	29,7	32,2	33,7
6,50	21,4	25,5	29,0	32,0	34,5	36,0

(1) gasolio: densità 0,84 kg/dm³ - viscosità 4,2 cSt/20 °C - temperatura 10 °C

(1) Heizöl: Dichte 0,84 kg/dm³ - Viskosität 4,2 cSt/20 °C - Temperatur 10 °C

(1) fioul: densité 0,84 kg/dm³ - viscosité 4,2 cSt/20 °C - température 10 °C

(1) light oil: density 0,84 kg/dm³ - viscosity 4,2 cSt/20 °C - temperature 10 °C

(C)

IMPORTANTE

Utilizzare ugelli con angolo di polverizzazione a cono vuoto o semivuoto di 60°.

In caso di bagnamento causato da camere di combustione strette è possibile utilizzare ugelli con angolo di polverizzazione a cono pieno di 45°.

INSTALLATION

KESSELPLATTE (A)

Die Abdeckplatte der Brennkammer wie in (A) gezeigt vorbohren. Die Position der Gewindebohrungen kann mit der zur Grundausstattung gehörenden Isolierplatte ermittelt werden.

BEFESTIGUNG DES BRENNERS AM HEIZKESSEL (B)

Muß eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 8), zwischen Schamottestein 9) und Flammrohr 7) eingeplant werden.

Diese Schutzschicht muß so angelegt sein, daß das Flammrohr ausbaubar ist.

- Die Schrauben 2) von den beiden Führungen 3) entfernen.
- Die Befestigungsschraube 1) des Brenners 4) mit dem Flansch 5) abnehmen.
- Den Flammkopf 10) vom Brenner 4) herausziehen.

Den Flansch 5) durch Zwischenlegen der beigepackten Dichtung 6) an die Kesselplatte befestigen. Die ebenfalls mitgelieferten 4 Schrauben verwenden, deren Gewinde mit einem Antifressmittel (Fett für hohe Temperaturen, Compounds, Graphit) geschützt werden. Die Dichtung zwischen Brenner und Heizkessel muß dicht sein.

DÜSENWAHL (C)

Die Düse muss unter den in Tabelle (C) angegebenen Typen ausgewählt werden.

Der Durchsatz der 1° und 2° Stufe müssen unter den auf Seite 5 angegebenen Werten beinhalten werden.

ACHTUNG

Düsen mit einem hohlem oder halbleerem Spray von 60° verwenden.

Bei Befeuchtung, die von zu engen Brennkammern verursacht wurde, können auch Düsen mit Sprühwinkel zu 45° bei vollem Zerstäuberkegel verwendet werden.

INSTALLATION

PLAQUE CHAUDIERE (A)

Percer la plaque de fermeture de la chambre de combustion comme sur la fig.(A). La position des trous filetés peut être tracée en utilisant l'écran thermique du brûleur.

FIXATION DU BRULEUR A LA CHAUDIERE (B)

Réaliser une protection en matériau réfractaire 8), entre réfractaire chaudière 9) et buse 7).

La protection doit permettre l'extraction de la buse.

- Enlever les vis 2) des deux guides 3).
- Retirer la vis 1) de fixation du brûleur 4) à la bride 5).
- Désenfiler la tête de combustion 10) du brûleur 4).

Fixer la bride 5) à la plaque de la chaudière en installant le joint 6) fourni de série. Utiliser les 4 vis fournies après en avoir protégé le filetage avec des produits antigrippants (graisse pour hautes températures, compounds, graphite). L'étanchéité brûleur-chaudière doit être parfaite.

CHOIX DU GICLÉUR (C)

Choisir le gicleur parmi ceux indiqués dans le tableau (C).

Les débits de la 1ère et de la 2ème allure doivent être compris dans les limites indiquées à la page. 6.

ATTENTION

Utiliser des gicleurs avec spray vide ou demi-vide à angle de pulvérisation de 60°.

En cas de mouillage dû à des chambres de combustion de petites dimensions, utiliser des gicleurs à angle de pulvérisation à cône plein de 45°.

INSTALLATION

BOILER PLATE (A)

Drill the combustion chamber locking plate as shown in (A). The position of the threaded holes can be marked using the thermal screen supplied with the burner.

SECURING THE BURNER TO THE BOILER (B)

Protective fettling in refractory material 8) must be inserted between the boiler's fettling 9) and the blast tube 7).

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

- Remove the screws 2) from the two slide bars 3).
- Remove the screw 1) fixing the burner 4) to the flange 5).
- Withdraw the combustion head 10) from the burner 4).

Secure flange 5) to the boiler plate interposing the supplied gasket 6). Use the 4 screws provided after having protected the thread with antiscuffing products (high-temperature grease, compounds, graphite). The burner-boiler seal must be airtight.

CHOICE OF NOZZLE (C)

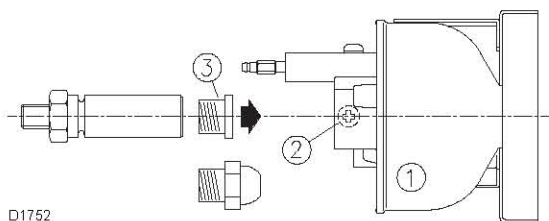
The nozzle must be chosen from among those listed in table (C).

The deliveries of the 1st and 2nd stages must be contained within the value range indicated on page 7.

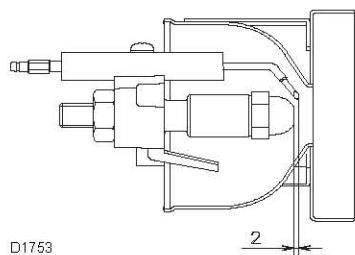
IMPORTANT

Use nozzles with a 60° hollow or semi-solid spray angle.

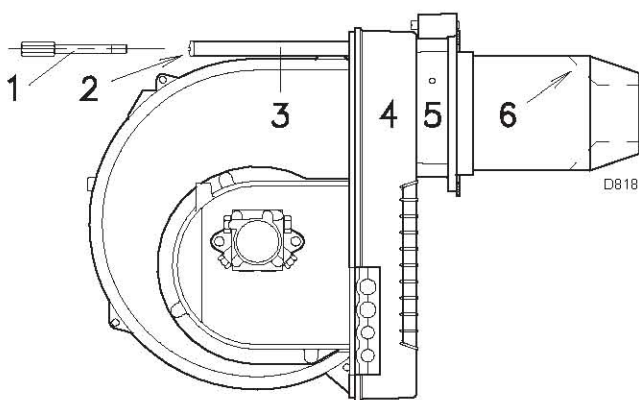
In case of moisture due to narrow combustion chamber, it is possible to use nozzles providing 45° full-cone spray angle.



(A)

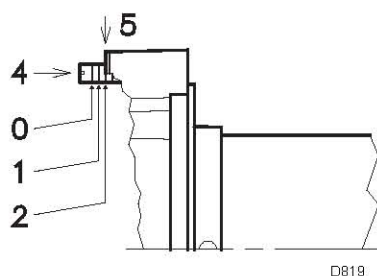


(B)

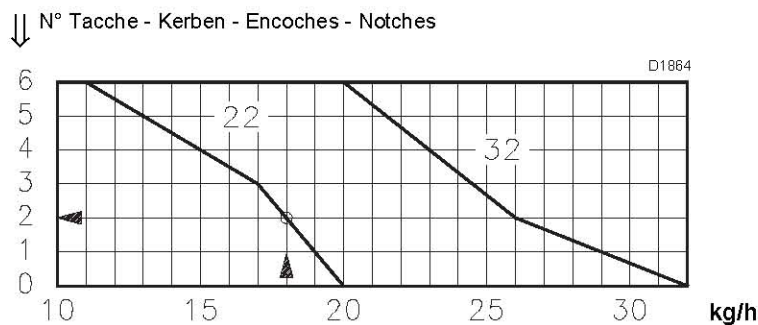


(C)

REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE FLAMMKOPFEINSTELLUNG REGLAGE TETE DE COMBUSTION SETTING THE COMBUSTION HEAD



(D)



Portata gasolio in 2° stadio - Heizöldurchsatz in 2. Stufe
Débit fioul à la 2ème allure - Light oil delivery in 2nd stage

(E)

MONTAGGIO DELL' UGELLO

Allentare la vite 2)(A) e sfilare il gruppo stabilizzatore fiamma 1)(A), togliere il tappo in plastica 3)(A) e montare l'ugello: 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.

Controllare che gli elettrodi di accensione siano posizionati come in fig. (B).

Rimontare, infine, il bruciatore 4)(C) sulle guide 3) e farlo scorrere fino alla flangia 5), tenendolo leggermente sollevato per evitare che il gruppo stabilizzatore fiamma entri in contrasto con le alette di guida 6) del bocchaglio.

Avvitare le viti 2)(C) sulle guide 3) e la vite 1) che fissa il bruciatore alla flangia.

Qualora fosse necessario sostituire l'ugello con bruciatore già applicato alla caldaia, aprire il bruciatore sulle guide come in fig. (B)p. 12, dopo aver montato le prolunghe 16)(A)p. 8, e procedere come sopra descritto.

TARATURE PRIMA DELL'ACCENSIONE

• REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

La regolazione della testa di combustione dipende unicamente dalla portata del bruciatore in 2° stadio, cioè dalla portata dell'ugello scelto a pag. 12.

Ruotare la vite 4)(D) fino a far collimare la tacca indicata dal diagramma (E) con il piano anteriore della flangia 5)(D).

Esempio:

RL 22 BLU con ugello da 4,00 GPH e pressione in pompa 14 bar: dalla tabella (C) pag. 12 si ottiene una portata all'ugello di 17,8 kg/h.

Il diagramma (E) indica che per una portata di 17,8 kg/h il bruciatore RL 22 BLU necessita di una regolazione della testa di combustione a 2 tacche circa, come illustrato in fig. (D).

• REGOLAZIONE POMPA

Non occorre alcuna regolazione.

La pompa lascia la fabbrica tarata a:

- 22 bar: alta pressione,
 - 9 bar: bassa pressione,
- pressione da controllare ed eventualmente modificare dopo l'accensione del bruciatore.

Regolazione serranda ventilatore

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

Riepilogando quindi, le regolazioni che devono precedere la prima accensione sono:

- Scelta e montaggio dell'ugello.
- Regolazione testa di combustione.

Possono invece rimanere come sono:

- Pressione pompa.
- Regolazione serranda ventilatore, 1° stadio.
- Regolazione serranda ventilatore, 2° stadio.

DÜSEN MONTAGE

Die Schraube 2)(A) lockern und die Flammenstabilisierungsgruppe 1)(A) herausziehen, die Plastikstopfen 3) (A) entfernen und die Düse montieren:

keine Dichtzusätze verwenden: Dichtungen, Band oder Dichtmasse. Achten Sie darauf, daß dabei der Sitz der Düsendichtung nicht beschädigt wird. Die Düse muß fest angezogen werden, jedoch ohne die maximale Kraft des Schlüssels zu erreichen.

Kontrollieren Sie, ob die Elektroden wie in Abb. (B) ausgerichtet sind.

Anschließend den Brenner 4)(C) auf die Führungen 3) montieren und bis zum Flansch 5) schieben, ihn dabei leicht angehoben halten, um Behinderungen zwischen dem Flammenhalter-Satz und den Führungen 6) des Flammrohrs zu vermeiden.

Die Schrauben 2) auf die Führungen 3) und die Befestigungsschraube 1) des Brenners mit dem Flansch andrehen.

Sollte es nötig sein, die Düse bei bereits am Heizkessel angebrachtem Brenner auszutauschen, den Brenner nach Montage der Verlängerungen 16) (A) S. 8 wie in Abb. (B) S. 12 gezeigt öffnen und wie oben beschrieben vorgehen.

EINSTELLUNGEN VOR DEM ZÜNDEN

• EINSTELLUNG DES FLAMMKOPFS

Die Einstellung des Flammkopfs hängt einzig vom Durchsatz des Brenners in der 2° Stufe ab, bzw. vom Durchsatz der beiden auf S. 12 ausgewählten Düsen.

Die Schraube 4)(D) soweit verdrehen, bis die Kerbe in Kurve (E) mit der vorderen Fläche von Flansch 5)(D) zusammenfällt.

Beispiel:

RL 22 BLU mit Düse zu 4,00 GPH und Pumpendruck 14 bar. Aus der Tabelle (C), S. 12 ergibt sich ein Durchsatz an der Düse von 17,8 kg/h. Das Diagramm (E) zeigt auf, daß für einen Durchsatz von 17,8 kg/h für den Brenner RL 22 BLU eine Regulierung des Flammkopfes um ungefähr 2 Kerben benötigt wird, wie in der Abb. (D) dargestellt.

• PUMPENEINSTELLUNG

Es ist keine Einstellung erforderlich.

Die Pumpe ist bereits werkseitig auf:

- 22 bar: Hochdruck,

- 9 bar: Niederdruck,

eingestellt, wobei dieser Druck nach dem Zünden des Brenners kontrolliert und eventuell verändert werden muß.

Einstellung der Luftklappe

Für die erste Zündung die werkseitige Einstellung der 1. und 2. Stufe unverändert lassen.

Zusammenfassend sind also folgende Einstellungen vor der ersten Zündung erforderlich:

- Auswahl und Montage der Düse.
- Einstellung des Flammkopfes.

Keiner Regelung bedürfen dagegen:

- Pumpendruck.
- Einstellung Luftklappe 1. Stufe.
- Einstellung Luftklappe 2. Stufe.

MONTAGE DE GICLEUR

Desserrer la vis 2) (A) et ôter l'ensemble stabilisateur de flamme 1)(A), enlever les bouchons en plastique 3)(A) et monter les gicleurs:

ne pas utiliser de produits d'étanchéité: joints, ruban ou silicone. Faire attention à ne pas abîmer ou rayer le logement d'étanchéité du gicleur. Le serrage du gicleur doit être énergique mais sans atteindre l'effort maximum possible avec la clé.

Contrôler que les électrodes soient positionnées comme sur la fig. (B).

Remonter finalement le brûleur 4)(C) sur les guides 3) et faire coulisser celui-ci jusqu'à la bride 5), en le tenant légèrement soulevé pour éviter que l'ensemble stabilisateur de flamme ne bute contre les ailettes de guidage 6) de la buse. Visser les vis 2)(C) sur les guides 3) et la vis 1) de fixation du brûleur à la bride.

S'il était nécessaire de remplacer le gicleur une fois que le brûleur a déjà été installé sur la chaudière, ouvrir le brûleur sur les guides comme indiqué en fig. (B)p. 12, après avoir monté les rallonges 16)(A)p. 8, et procéder comme ci-dessus.

RÉGLAGES AVANT L'ALLUMAGE

• RÉGLAGE TÊTE DE COMBUSTION

Le réglage de la tête de combustion dépend uniquement du débit du brûleur à la 2ème allure, c'est-à-dire du débit des deux gicleurs choisis à la page 12.

Tourner la vis 4)(D) jusqu'à faire coïncider le repère indiqué sur le diagramme (E) avec le plan antérieur de la bride 5)(D).

Exemple:

RL 22 BLU avec gicleur de 4,00 GPH et pression de la pompe 14 bar: on obtient un débit du gicleur de 17,8 kg/h en se basant sur le tableau (C) page 12.

Le diagramme (E) indique que pour un débit de 17,8 kg/h le brûleur RL 22 BLU nécessite un réglage de la tête de combustion à 2 encoches environ, comme l'illustre la fig. (D).

• RÉGLAGE POMPE

N'a besoin d'aucun réglage.

La pompe quitte l'usine réglée à

- 22 bar: haute pression,

- 9 bar: basse pression,

pression à contrôler et éventuellement à modifier après l'allumage du brûleur.

Réglage volet ventilateur

Lors d'un premier allumage, conserver le réglage d'usine effectué par le constructeur pour les 1ère et 2ème allures.

Réglages à faire avant le premier allumage:

- Choix et montage du gicleur.
- Réglage de la tête de combustion.

Les réglages suivants peuvent par contre être conservés.

- Pression pompe.
- Réglage volet ventilateur, 1ère allure.
- Réglage volet ventilateur, 2ème allure.

NOZZLE ASSEMBLY

Loosen the screws 2)(A) and remove the flameholder unit 1)(A), remove the plastic plugs 3)(A) and assemble the nozzles: do not use any sealing products such as gaskets, sealing compound, or tape. Be careful to avoid damaging the nozzle sealing seat. The nozzles must be screwed into place tightly but not to the maximum torque value provided by the wrench.

Make sure that the electrodes are positioned as shown in Figure (B).

Finally remount the burner 4)(C) to the slide bars 3) and slide it up to the flange 5), keeping it slightly raised to prevent the flameholder unit from pressing against the slide bars 6) of the blast tube.

Tighten the screws 2)(C) on the slide bars 3) and screw 1) that attaches the burner to the flange.

If it proves necessary to change the nozzle with the burner already fitted to the boiler, open the burner on the slide bars as shown in fig (B) page 12, after having mounted the extensions 16)(A) page 8, and proceed as described above.

CALIBRATION BEFORE FIRING

• COMBUSTION HEAD SETTING

The setting of the combustion head depends exclusively on the delivery of the burner in the 2nd stage - in other words, the combined delivery of the two nozzles selected on page 12.

Turn screw 4)(D) until the notch shown in diagram (E) is level with the front surface of flange 5)(D).

Example:

RL 22 BLU burner with 4.00 GPH nozzle and 14 bar pump pressure: from table (C), page 12 a delivery of 17.8 kg/h is obtained.

Diagram (E) indicates that for a delivery of 17.8 kg/h the RL 22 BLU Model requires the combustion head to be set to approx. 2 notches, as shown in Figure (D).

• PUMP ADJUSTMENT

No settings are required for the pump, which is set by the manufacturer to

- 22 bar: high pressure,

- 9 bar: low pressure,

This pressure must be checked and adjusted (if required) after the burner has been ignited.

Fan gate adjustment

For the first time the burner is fired leave the factory setting unchanged for both 1st stage and 2nd stage operation.

In summing up, the adjustments to be executed prior to the first firing are:

- Selection and installation of the nozzle.
- Adjustment of combustion head.

The following aspects need not be modified:

- Pump pressure.
- Air gate valve adjustment, 1st stage.
- Air gate valve adjustment, 2nd stage.

IMPIANTO IDRAULICO

ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE

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

I circuiti idraulici del combustibile sono di tre tipi:

- Bitubo (il più diffuso)
- Monotubo
- Ad anello

In rapporto alla posizione reciproca bruciatore-cisterna, gli impianti poi possono essere:

- a sifone (cisterna più in alto del bruciatore);
- in aspirazione (cisterna più in basso).

IMPIANTO BITUBO A SIFONE (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.

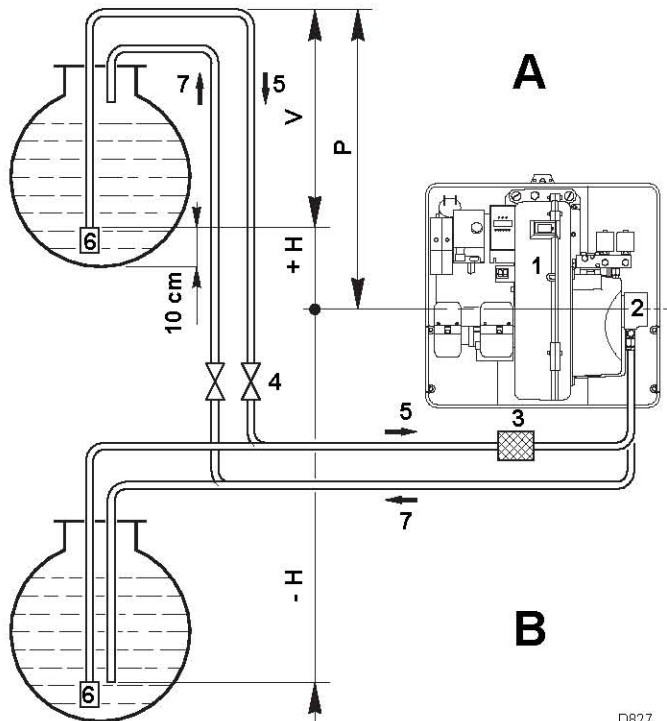
IMPIANTO BITUBO IN ASPIRAZIONE (B)

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.

Consigli utili per entrambi gli impianti (A) e (B)

- Usare tubi in rame.
- Realizzare le curve con ampia raggiatura.
- All'inizio e alla fine del tubo usare per il collegamento raccordi a bicono.
- In caso di installazione del bruciatore in zone con clima invernale molto freddo (temperature inferiori a - 10°C), si consiglia l'uso di cisterne e tubazioni isolate termicamente. Evitare il diametro minore dei tre previsti in tabella e scegliere il percorso più protetto possibile. Sotto lo 0°C comincia la solidificazione della paraffina contenuta nel gasolio, con conseguente intasamento di filtri ed ugello.
- Applicare un filtro nella tubazione aspirante, possibilmente con bicchiere in plastica trasparente così da poter controllare il regolare flusso del combustibile e lo stato di pulizia del filtro.
- Il tubo di ritorno può essere privo di valvola di intercettazione, ma, se si preferisce metterla, scegliere un tipo con comando a leva in modo che sia evidente quando la valvola è aperta o chiusa (se il bruciatore si avvia con il tubo di ritorno chiuso si rompe l'organo di tenuta posto sull'albero della pompa).
- I tubi in rame devono arrivare ad una distanza tale dal bruciatore da consentire il suo arretramento sulle guide senza mettere in tensione o torsione i tubi flessibili.
- Nel caso di più bruciatori nello stesso locale, ogni bruciatore deve avere il proprio condotto di aspirazione, mentre il ritorno può essere in comune (di dimensioni adeguate).
- Il condotto di aspirazione deve essere a perfetta tenuta. Per controllare la tenuta, chiudere il ritorno della pompa. Montare un T sull'attacco vuoto. Su un ramo del T montare un manometro e nell'altro ramo immettere aria alla pressione di 1 bar. Il manometro, dopo che si è interrotta l'immissione d'aria, deve rimanere a pressione costante.



D827

+H -H m	L m		
	Ø mm		
	8	10	12
+4	52	134	160
+3	46	119	160
+2	39	104	160
+1	33	89	160
+0,5	30	80	160
0	27	73	160
-0,5	24	66	144
-1	21	58	128
-2	15	43	96
-3	8	28	65
-4	-	12	33

Legenda

H = Dislivello pompa-valvola di fondo

L = Lunghezza tubazione

valori calcolati per gasolio:

- viscosità = 6 cSt / 20 °C
- densità = 0,84 kg/dm³
- temperatura = 0 °C
- altitudine max. = 200 m (s.l.m.)

Ø = Diametro interno tubo

1 = Bruciatore

2 = Pompa

3 = Filtro

4 = Valvola manuale intercettazione

5 = Condotto di aspirazione

6 = Valvola di fondo

7 = Condotto di ritorno

Légende

H = Diff. niveau pompe-clapet de pied

L = Longueur tuyau

valeurs calculées pour fioul:

- viscosité = 6 cSt / 20 °C
- densité = 0,84 kg/dm³
- température = 0 °C
- altitude max. = 200 m (a.d.m.)

Ø = Diamètre interne tuyau

1 = Brûleur

2 = Pompe

3 = Filtre

4 = Soupape manuelle d'arrêt

5 = Conduit d'aspiration

6 = Clapet de pied

7 = Conduit de retour

Zeichenerklärung

H = Höhenunterschied Pumpe/Bodenventil

L = Leitungslänge

für Heizöl berechnete Werte:

- Viskosität = 6 cSt / 20 °C
- Dichte = 0,84 kg/dm³
- Temperatur = 0 °C
- max. Höhe = 200 m (ü.d.M.)

Ø = Innendurchmesser

1 = Brenner

2 = Pumpe

3 = Filter

4 = Manuelles Sperrventil

5 = Ansaugleitung

6 = Bodenventil

7 = Rücklauffleitung

Key

H = Pump/Foot valve height difference

L = Piping length

values calculated for light oil:

- viscosity = 6 cSt / 20 °C
- density = 0,84 kg/dm³
- temperature = 0 °C
- max. altitude = 200 m (a.s.l.)

Ø = Inside pipe diameter

1 = Burner

2 = Pump

3 = Filter

4 = Manual on/off valve

5 = Suction line

6 = Foot valve

7 = Return line

HYDRAULIKANLAGE

BRENNSTOFFZUFÜHRUNG

Der Brenner verfügt über eine selbstansaugende Pumpe und kann sich daher, innerhalb der Grenzen der seitlich abgebildeten Tabelle, selbst versorgen.

Es gibt drei Arten von Hydraulikkreisläufen des Brennstoffs:

- Zweistrangsystem (am meisten verbreitet)
- Einstrangsystem
- Ringförmig.

Je nach der gegenseitigen Position Brenner/Tank können die Anlagen wie folgt sein:

- mit Siphon (Tank höher als der Brenner);
- mit Ansaugung (Tank niedriger).

ZWEISTRANG- SIPHONANLAGE (A)

Die Strecke P sollte nicht höher als 10 m sein, damit das Dichtungsorgan der Pumpe nicht überlastet wird, und die Strecke V sollte 4 m nicht überschreiten, damit die Selbstentschaltung der Pumpe auch bei fast leerem Tank möglich ist.

ZWEISTRANG- ANSAUGANLAGE (B)

Der Pumpenunterdruck von 0,45 bar (35 cm Hg) darf nicht überschritten werden. Bei höheren Unterdruckwerten werden Gase des Brennstoffs befreit; die Pumpe entwickelt mehr Geräusche und ihre Haltbarkeit wird beeinträchtigt.

Es empfiehlt sich, die Rücklaufleitung auf derselben Höhe wie die Ansaugleitung ankommen zu lassen; das Abkuppeln der Ansaugleitung ist schwieriger.

Nützliche Hinweise zu den Anlagen (A) und (B)

- Verwenden Sie am besten Kupferrohre.
- Bauen Sie weite Krümmungen ein.
- Verwenden Sie am Anfang und am Ende des Rohrs für die Verbindung zweihörnige Anschlußstücke.
- Falls der Brenner in Gebieten mit sehr strengen Wintern (Temperaturen unter -10°C) betrieben wird, empfiehlt sich der Einsatz von isolierten Tanks und Leitungen. Vermeiden Sie Durchmesser, die unter den drei Werten der Tabelle liegen und wählen Sie den am besten geschützten Verlauf. Unter 0°C beginnt die Erstarrung des im Heizöl enthaltenen Paraffins, durch die Filter und Düse verstopft werden.
- Bauen Sie an der Ansaugleitung einen Filter ein, und zwar möglichst mit durchsichtigem Kunststoffbecher, so daß der reguläre Fluß des Brennstoffs und der Verschmutzungsgrad des Filters kontrolliert werden können.
- An der Rücklaufleitung kann auf ein Sperrventil verzichtet werden, doch falls ein solches eingebaut werden soll, wählen Sie einen Typ mit Hebelsteuerung, damit deutlich wird, ob das Ventil offen oder geschlossen ist (wenn sich der Brenner bei geschlossener Rücklaufleitung einschaltet, wird das Dichtungsorgan an der Pumpenwelle beschädigt).
- Die Kupferrohre müssen einen Abstand vom Brenner erreichen, sodaß dessen Rücksetzen auf den Führungen kein Verspannen bzw. Verbiegen der Schlauchleitungen verursacht.
- Im Falle von mehreren Brennern in demselben Raum, muß jeder einzelne Brenner über eine eigene Ansaugleitung verfügen, während der Rücklauf (mit geeigneter Abmessung) auch gemeinsam sein kann.
- Die Ansaugleitung muß perfekt dicht sein. Um die Dichtigkeit zu kontrollieren, den Rücklauf der Pumpe schließen. Am Anschluß des Vakuummeters ein T-Stück montieren. An einer Abzweigung des T-Stücks einen Manometer montieren und an der anderen Abzweigung Luft mit einem Druck von 1 bar zuführen. Nachdem die Luftzufuhr unterbrochen wurde, muß der Manometer einen gleichbleibenden Druck anzeigen.

INSTALLATION HYDRAULIQUE

ALIMENTATION COMBUSTIBLE

Le brûleur est muni d'une pompe à aspiration automatique et par conséquent, dans les limites indiquées dans le tableau ci-contre, il est en mesure de s'alimenter tout seul.

Les circuits hydrauliques de combustible sont de trois types:

- A double tuyau (le plus courant)
- A un tuyau
- En anneau.

Par rapport à la position respective brûleur-cuve, les installations peuvent être:

- a siphon (cuve située plus haut que le brûleur);
- en aspiration (cuve située plus bas que le brûleur).

INSTALLATION A DOUBLE TUYAU A SIPHON (A)

Il est opportun que la cote P ne dépasse pas 10 m pour ne pas trop solliciter l'organe d'étanchéité de la pompe et que la cote V ne dépasse pas 4 m pour permettre l'auto-amorçage de la pompe même avec la cuve presque vide.

INSTALLATION A DOUBLE TUYAU EN ASPIRATION (B)

On ne doit pas dépasser une dépression dans la pompe de 0,45 bar (35 cm Hg). Avec une dépression plus grande, des gaz se dégagent du combustible; la pompe devient bruyante et sa durée de vie diminue.

Nous conseillons de faire arriver le tuyau de retour à la même hauteur que le tuyau d'aspiration; le désamorçage du tuyau d'aspiration est plus difficile.

Conseils utiles pour les deux types d'installation (A) et (B)

- Employer des tuyaux en cuivre.
- Réaliser les courbes avec un grand rayon.
- Au début et à la fin du tube, pour le raccordement utiliser des raccords à deux cônes.
- En cas d'installation du brûleur dans des zones avec climat hivernal très rigide (températures inférieures à -10°C), nous conseillons d'utiliser des cuves et des tuyaux isolés thermiquement. Éviter le plus petit diamètre parmi les trois prévus dans le tableau et choisir le parcours le plus protégé possible. En dessous de 0°C la paraffine contenue dans le fioul commence à se solidifier, ce qui provoque l'obstruction des filtres et du gicleur.
- Appliquer un filtre sur le tuyau d'aspiration, si possible avec godet en plastique transparent de manière à pouvoir contrôler l'écoulement régulier du combustible et l'état d'encrassement du filtre.
- Le tuyau de retour peut être sans soupape d'arrêt, mais, si on préfère en mettre une, choisir un type de soupape avec commande à levier de manière qu'on comprenne sans équivoque quand la soupape est ouverte ou fermée (si le brûleur démarre avec le tuyau de retour fermé, l'organe d'étanchéité situé sur l'arbre de la pompe se casse).
- Les tuyaux de cuivre doivent arriver à une distance du brûleur permettant le recul de celui-ci sur les guides sans provoquer de tension ou de torsion des flexibles.
- Au cas où plusieurs brûleurs sont installés dans le même local, chaque brûleur doit avoir son propre conduit d'aspiration, tandis que le retour peut être commun (et de dimensions adéquates).
- Le conduit d'aspiration doit être parfaitement étanche. Pour contrôler l'étanchéité, fermer le retour de la pompe. Monter un T sur la prise de raccordement vacuomètre. Sur une branche du T, monter un manomètre et sur l'autre branche, insuffler de l'air à 1 bar de pression. Après avoir interrompu l'introduction de l'air, le manomètre doit rester à une pression constante.

HYDRAULIC SYSTEM

FUEL SUPPLY

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.

There are three types of fuel hydraulic circuits:

- Double-pipe circuits (the most common)
- Single-pipe circuits
- Loop circuits.

According to the burner/tank layout, either of two fuel supply systems can be used:

- siphon-type (with the tank higher than the burner);
- suction-type (with the tank lower than the burner).

DOUBLE-PIPE SIPHON-TYPE SYSTEMS (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.

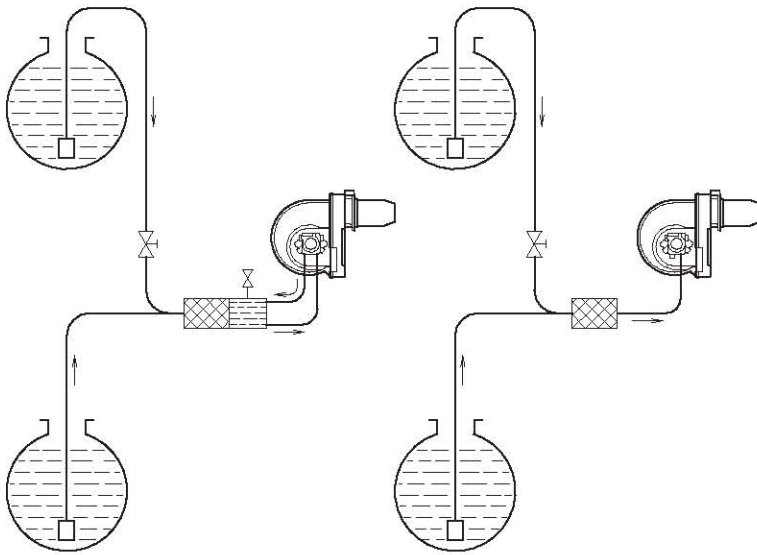
DOUBLE-PIPE SUCTION-TYPE SYSTEMS (B)

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 more improbable that the suction line fails to prime or stops priming.

Useful suggestions for both systems (A) and (B)

- Use copper pipes whenever possible.
- Any curves used in the system should be made with the widest possible radius.
- Use biconic connectors at both ends of the pipe.
- Whenever the burner is installed in areas with extremely cold winter climates (temperatures lower than -10°C), we recommend insulating both the tank and the piping. Avoid the smallest of the three pipe diameters provided in the Table and lay the piping along the most sheltered route possible. The paraffin in the fuel begins to solidify below 0°C, and the filters and nozzle begin to clog accordingly.
- Install a filter on the suction lines with a transparent plastic bowl if possible in order to permit the regular flow of fuel and quick checking of the state of the filter.
- The return pipe does not require an on/off valve, but if the user desires to insert one, a lever-type valve should be selected which clearly indicates when the valve is open or closed (if the burner starts with the return pipe closed, the sealing organ located on the pump shaft will break).
- Copper pipes must be installed to a position with respect to the burner that allows the latter to be fully retracted on its slide bars without stretching or twisting the flexible hoses.
- If more than one burner is operating in the same room, each one must be equipped with its own suction pipe; the return pipe may be shared by all, providing it is sufficiently sized.
- The suction line must be perfectly airtight. In order to check the seal, close the pump's return line. Install a T union on the vacuum meter attachment. On one branch of this T install a pressure gauge and on the other branch inject air at a pressure of 1 bar. After the air injection, the gauge must remain at a constant pressure.

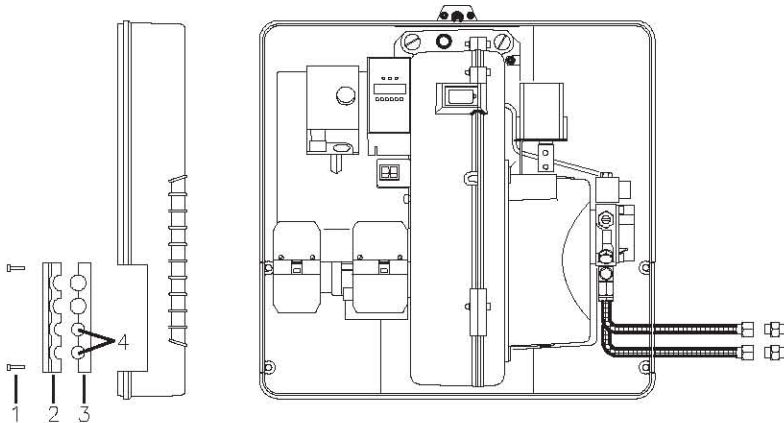


(A)

(B)

D828

COLLEGAMENTI IDRAULICI - HYDRAULIKANSCHLÜSSE
BRANCHEMENTS HYDRAULIQUES - HYDRAULIC CONNECTIONS



D1754

(C)

IMPIANTO MONOTUBO

Sono possibili due soluzioni:

- **By-pass esterno alla pompa (A)** (da preferire)
 Collegare i due tubi flessibili ad un degasatore automatico, vedi accessorio a pag. 4.
 Non togliere la vite 7), schema pag. 30:
 by-pass interno alla pompa chiuso.
- **By-pass interno alla pompa (B)**
 Collegare il solo tubo flessibile di aspirazione alla pompa.
 Togliere la vite 7), schema pag. 30, accessibile dal raccordo di ritorno:
 by-pass interno alla pompa aperto.
 Tappare il raccordo di ritorno della pompa.
 Questa soluzione è possibile solo con bassa depressione in pompa (max. 0,2 bar) e tubazione a perfetta tenuta.

CIRCUITO AD ANELLO

E' costituito da un condotto che parte dalla cisterna e ritorna in essa nel quale una pompa ausiliaria fa scorrere il combustibile sotto pressione. Una derivazione dall'anello alimenta il bruciatore. Questo circuito è utile quando la pompa del bruciatore non riesce ad autoalimentarsi perchè la distanza e/o il dislivello della cisterna sono superiori ai valori riportati in tabella.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

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 7)(B)p.30.

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. (C): 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.

Collegare, infine, l'altra estremità dei tubi flessibili ai nipples, dati a corredo, usando due chiavi: una sul raccordo girevole del tubo flessibile, per avvitare, e una sul nipples, per sostenere lo sforzo di reazione.

EINSTRANG-ANLAGE

Es sind zwei Ausführungen möglich:

- **Bypass außerhalb der Pumpe (A)**
(empfohlene Ausführung)
Die beiden Schläuche werden mit einem Automatik-Entgaser verbunden, siehe Zubehör Seite 5.
Die Schraube 7), Schema Seite 30, nicht entfernen:
Bypass in der Pumpe geschlossen.
- **Bypass innerhalb der Pumpe (B)**
Nur den Ansaugschlauch an die Pumpe anschließen.
Die Schraube 7), Schema Seite 30, abnehmen, die vom Rücklaufanschluß zugänglich ist:
Bypass in der Pumpe geöffnet.
Die Rücklaufleitung der Pumpe abdichten.
Diese Lösung ist nur mit einem niedrigen Unterdruck (max. 0,2 bar) in der Pumpe und perfekt dichten Leitungen möglich.

KREISSCHALTUNG

Sie besteht aus einer Leitung, die von und zum Tank führt, in der eine Hilfspumpe den Brennstoff unter Druck fließen läßt. Eine Abzweigung des Kreises speist den Brenner. Diese Schaltung ist nützlich, wenn die Brennerpumpe sich nicht selbst speisen kann, weil Abstand und/oder Höhe vom Tank größer sind als die in der Tabelle aufgeführten Werte.

HYDRAULIKANSCHLÜSSE

Die Pumpen verfügen über einen Bypass, der Rücklauf und Ansaugung miteinander verbindet. Sie sind am Brenner installiert und der Bypass ist mit der Schraube 7)(B) Seite 30 verschlossen.

Beide Schläuche sind demnach an die Pumpe anzuschließen.

Wird die Pumpe bei geschlossenem Rücklauf betrieben und die Bypass-Schraube eingesetzt, wird sie sofort beschädigt.

Die Verschlußschrauben von den Saug- und Rücklaufanschlüssen der Pumpe abnehmen.

An deren Stelle die Schläuche mit den beigepackten Dichtungen einbauen.

Beim Einbau dürfen diese Schläuche nicht verbogen werden.

Die Schläuche durch die Bohrungen der Platte ziehen, vorzugsweise von rechts, Abb. (C): die Schrauben 1) abdrehen, die Platte in den Teilen 2)-3) öffnen und die dünne Schließblende der beiden Bohrungen 4) abnehmen. Die Schläuche sind so zu führen, daß sie weder Trittbelastungen noch warmen Kesselteilen ausgesetzt werden.

Anschließend das andere Schlauchende mit den mitgelieferten Nippeln verbinden, hierzu zwei Schlüssel verwenden: Einen auf dem Schwenkanschluß des Schlauchs zum Festdrehen und den anderen an den Nippeln als Reaktionsmittel.

INSTALLATION A UN TUYAU

Il y a deux solutions possibles:

- **By-pass à l'extérieur de la pompe (A)**
(solution conseillée)
Les deux tuyaux flexibles doivent être raccordés à un dégazeur automatique, voir accessoire à la page 6.
Ne pas retirer la vis 7) schéma page 30:
by-pass interne à la pompe fermé.
- **By-pass à l'intérieur de la pompe (B)**
Raccorder uniquement le flexible d'aspiration à la pompe. Retirer la vis 7), schéma page 30, accessible par le raccord de retour: by-pass interne à la pompe ouvert.
Boucher le raccord de retour de la pompe.
Cette solution est possible uniquement avec une faible dépression dans la pompe (0,2 bar max.) et avec les tuyaux parfaitement étanches.

CIRCUIT EN ANNEAU

Il est constitué d'un conduit partant de la cuve et y revenant dans lequel une pompe auxiliaire fait circuler le combustible sous pression. Une dérivation de l'anneau alimente le brûleur. Ce circuit est utile quand la pompe du brûleur ne parvient pas à s'auto-alimenter parce que la distance et/ou la différence de niveau avec la cuve sont supérieures aux valeurs données dans le tableau.

BRANCHEMENTS HYDRAULIQUES

Les pompes ont un by-pass qui met en communication le retour avec l'aspiration. Elles sont installées sur le brûleur avec le by-pass fermé par la vis 7)(B) pag. 30.

Il faut donc raccorder les deux flexibles à la pompe.

Si on fait fonctionner la pompe avec le retour fermé et la vis de by-pass insérée, la pompe tombe en panne immédiatement.

Retirer les bouchons des prises de raccordement d'aspiration et de retour de la pompe.

Visser à leur place les flexibles avec joints de série.

Lors du montage, ces flexibles ne doivent pas être soumis à des torsions.

Faire passer les flexibles par les trous de la plaque, de préférence ceux de droite, fig. (C): dévisser les vis 1), ouvrir la plaque dans les parties 2)-3) et retirer la fine membrane qui recouvre les deux trous 4). Disposer les flexibles de manière à éviter qu'on puisse les écraser avec le pied, et que ceux-ci ne soient pas en contact avec des parties chaudes de la chaudière.

Raccorder pour finir l'autre extrémité des flexibles aux nipples de série à l'aide de deux clés: une sur le raccord tournant du flexible, pour visser, et l'autre sur les nipples, pour supporter l'effort de réaction.

SINGLE-PIPE SYSTEMS

There are two solutions possible:

- **Pump external by-pass (A)** (recommended)
Connect the two flexible hoses to an automatic degassing unit, see Accessory on page 7.
In this case screw 7), must not be removed (see diagram on page 30):
pump internal by-pass closed.
- **Pump internal by-pass (B)**
Connect only the flexible suction hose to the pump.
Remove screw 7), (diagram page 30), which can be accessed from the return union:
pump internal by-pass open.
Plug the pump return line connection.
This solution is possible only with low pump depression values (max. 0.2 bar) and perfectly-sealed piping.

THE LOOP CIRCUIT

A loop circuit consists of a loop of piping departing from and returning to the tank with an auxiliary pump that circulates the fuel under pressure. A branch connection from the loop goes to feed the burner. This circuit is extremely useful whenever the burner pump does not succeed in self-priming because the tank distance and/or height difference are higher than the values listed in the Table.

HYDRAULIC CONNECTIONS

The pumps are equipped with a by-pass that connects return line with suction line. The pumps are installed on the burner with the by-pass closed by screw 7)(B) pag. 30.

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.

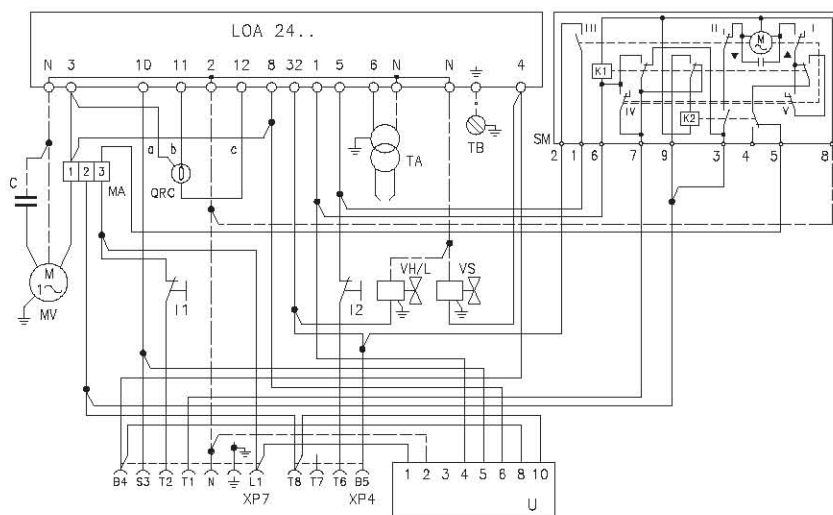
Insert the hose connections with the supplied seals into the connections and screw them down.

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

Route the hoses through the holes in the plate, preferably using those on the right side, fig. (C): 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). Install the hoses where they cannot be stepped on or come into contact with hot surfaces of the boiler. Now connect the other end of the hoses to the supplied nipples, using two wrenches, one to hold the nipple steady while using the other one to turn the rotary union on the hose.

RL 22 - 32 BLU

IMPIANTO ELETTRICO ESEGUITO IN FABBRICA
WERKSEITIG AUSGEFÜHRTE ELEKTROANLAGE
INSTALLATION ELECTRIQUE REALISEE EN USINE
ELECTRICAL EQUIPMENT FACTORY-SET



IMPIANTO ELETTRICO

eseguito in fabbrica

SCHEMA (A)

Bruciatore RL 22 - 32 BLU

Legenda schema (A)

- C - Condensatore
- I1 - Interruttore: bruciatore acceso-spento
- I2 - Interruttore: 1°- 2° stadio
- LOA 24 - Apparecchiatura elettrica
- MA - Morsetto ausiliario
- MV - Motore ventilatore
- QRC - Cellula UV
- SM - Servomotore
- TA - Trasformatore d'accensione
- TB - Terra bruciatore
- U - STATUS
- VH/L - Elettrovalvola alta/bassa pressione
- VS - Elettrovalvola di sicurezza
- XP4 - Presa a 4 poli
- XP7 - Presa a 7 poli

a - Marrone

b - Blu

c - Nero

(A)

D1765

ELEKTROANLAGE

werkseitig ausgeführt

SCHEMA (A)

Brenner RL 22 - 32 BLU

Erläuterung Schema (A)

C - Kondensator
I1 - Schalter: Brenner "ein - aus"
I2 - Schalter: "1. - 2. Stufe"
LOA 24 - Steuergerät
MA - Hilfsklemme
MV - Gebläsemotor
QRC - UV-Zelle
SM - Stellantrieb
TA - Zündtransformatormotor
TB - Brennererdung
U - STATUS
VH/L - Elektroventil Hoch/Niederdruck
VS - Sicherheits-Elektroventil
XP4 - Steckerbuchse mit 4 Polen
XP7 - Steckerbuchse mit 7 Polen

a - Braun
b - Blau
c - Schwarz

INSTALLATION ELECTRIQUE

réalisée en usine

SCHEMA (A)

Brûleur RL 22 - 32 BLU

Légende schémas (A)

C - Condensateur
I1 - Interrupteur: allumé - éteint brûleur
I2 - Interrupteur: 1ère - 2me allure
LOA 24 - Coffret de sécurité
MA - Borne auxiliaire
MV - Moteur ventilateur
QRC - Détecteur UV
SM - Servomoteur
TA - Transformateur d'allumage
TB - Terre brûleur
U - STATUS
VH/L - Electrovanne haute/basse pression
VS - Electrovanne de sécurité
XP4 - Prise 4 pôles
XP7 - Prise 7 pôles

a - Marron
b - Bleu
c - Noir

ELECTRICAL SYSTEM

as set up by the manufacturer

LAYOUT (A)

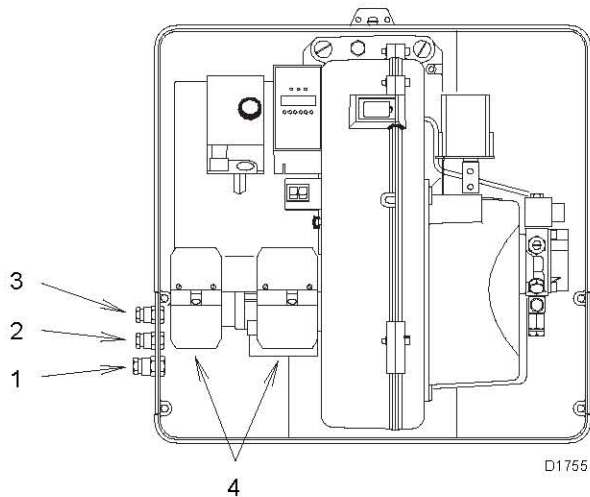
Burner RL 22 - 32 BLU

Key to Layout (A)

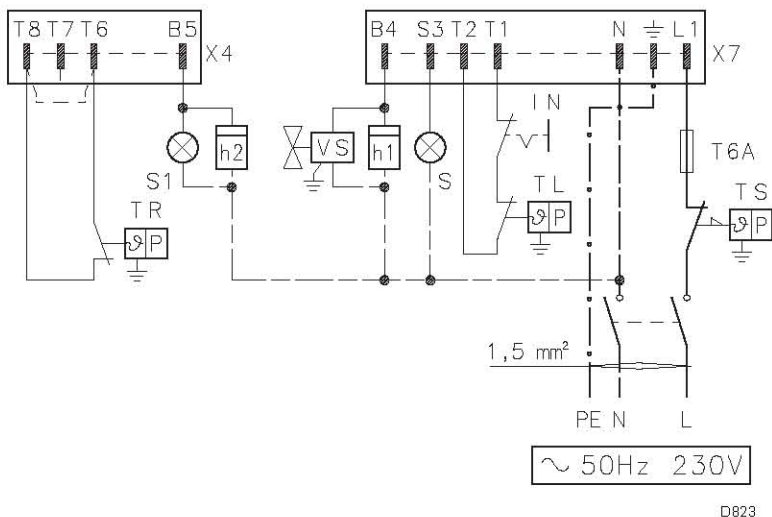
C - Capacitor
I1 - Switch: burner off - on
I2 - Switch: 1st - 2nd stage operation
LOA 24 - Control box
MA - Ancillary terminal
MV - Fan motor
QRC - UV Cell
SM - Servomotor
TA - Ignition transformer
TB - Burner ground (earth) connection
U - STATUS
VH/L - High/low pressure solenoid valve
VS - Security solenoid valve
XP4 - 4 pole socket
XP7 - 7 pole socket

a - Brown
b - Blue
c - Black

COLLEGAMENTI ELETTRICI - ELEKTROANSCHLÜSSE
BRANCHEMENTS ELECTRIQUES - ELECTRICAL CONNECTION



(A)



(B)

COLLEGAMENTI ELETTRICI (A)

eseguiti dall'installatore

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 4(A) del bruciatore vanno fatti passare dai passacavi forniti a corredo da inserire nei fori della piastrina, preferibilmente di sinistra, dopo aver asportato il sottile diaframma che li chiude.

1 - Pg 11 alimentazione monofase

2 - Pg 9 telecomando TL

3 - Pg 9 telecomando TR

SCHEMA (B)

Collegamento elettrico RL 22 - 32 BLU.

Sezione cavi non indicata: 1,5 mm².

Legenda schema (B)

h1 - Contatore 1° stadio

h2 - Contatore 2° stadio

IN - Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore

X4 - Spina a 4 poli

X7 - Spina a 7 poli

S - Segnalazione di blocco a distanza

S1 - Spia 2° stadio

TL - Telecomando di limite: ferma il bruciatore quando la temperatura o la pressione in caldaia supera il valore prestabilito.

TR - Telecomando di regolazione: comanda 1° e 2° stadio di funzionamento. Necessario solo nel funzionamento bistadio.

TS - Telecomando di sicurezza: interviene in caso di TL guasto

VS - Valvola di intercettazione

NOTE

- Il bruciatore lascia la fabbrica predisposto per funzionamento bistadio e quindi deve essere collegato il telecomando TR per il comando della valvola VH/L del gasolio.

Se si desidera, invece, che il bruciatore abbia un funzionamento monostadio, inserire, in sostituzione del telecomando TR, un ponte tra i morsetti T6 e T8 della spina X4.

- I bruciatori RL 22 - 32 BLU 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.

ELEKTROANSCHLÜSSE (A)

vom Installateur auszuführen

Gemäß Norm EN 60 335-1 biegsame Kabel verwenden:

- falls unter PVC-Mantel den Typ H05 VV-F verwenden.
- falls unter Gummitmantel den Typ H05 RR-F verwenden.

Sämtliche, an die Stecker 4)(A) des Brenners anzuschließenden Kabel sind durch die beigepackten Kabeldurchgänge zu führen, die vorzugsweise von links in die Bohrungen der Platte einzuziehen sind, nachdem die dünne Verschlussblende abgenommen worden ist.

- 1 - Pg 11 Einphasenspeisung
- 2 - Pg 9 Fernbedienung TL
- 3 - Pg 9 Fernbedienung TR

SCHEMA (B)

Elektroanschluß RL 22 - 32 BLU.

Nicht angegebener Kabelquerschnitt 1,5 mm².

Zeichenerklärung Schema (B)

- h1 - Stundenzähler der 1° Stufe
- h2 - Stundenzähler der 2° Stufe
- IN - Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
- X4 - Stecker mit 4 Polen
- X7 - Stecker mit 7 Polen
- S - Störabschaltung-Fernmeldung
- S1 - Betriebsanzeige der 2° Stufe
- TL - Grenzwert-Fernsteuerung:
schaltet den Brenner aus, wenn die Temperatur oder der Kesseldruck den festgelegten Wert überschreitet.
- TR - Einstell-Fernsteuerung:
steuert die 1. und 2. Betriebsstufe.
Wird nur bei zweistufigem Betrieb benötigt.
- TS - Sicherheits-Fernsteuerung:
tritt bei Defekt an TL in Aktion
- VS - Absperreinrichtung

ANMERKUNGEN

- Der Brenner wird werkseitig auf den ZWEI-Stufen-Betrieb voreingestellt und muß also zur Steuerung des Heizölventils VH/L an die Fernsteuerung TR angeschlossen werden. Wird dagegen ein EIN-Stufen-Betrieb erwünscht, so ist anstelle der Fernsteuerung TR eine Brücke zwischen Klemmen T6 und T8 des Steckers X4 zu legen.
- Die Brenner RL 22 - 32 BLU sind für intermittierenden Betrieb baumustergeprüft. Das bedeutet, daß sie - laut Vorschrift - wenigstens einmal pro 24 Stunden ausgeschaltet werden müssen, damit die elektrischen Einrichtungen auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft werden können. Der Brennerstillstand erfolgt üblicherweise über die Fernsteuerung der Kesselanlage. Sollte dies nicht der Fall sein, muß an IN ein Zeitschalter reihengeschaltet werden, der einen Brennerstillstand einmal alle 24 Stunden gewährleistet.

ACHTUNG: Den Nulleiter nicht mit dem Phasenleiter in der Leitung der Stromversorgung vertauschen.

BRANCHEMENTS ELECTRIQUES (A)

réalisée par l'installateur

Utiliser câbles flexibles selon norme EN 60 335-1:

- si en gaine PVC, au moins type H05 VV-F;
- si en gaine caoutchouc, au moins type H05 RR-F.

Tous les câbles à brancher aux fiches 4)(A) du brûleur doivent passer par les passe-câbles de série à insérer dans les trous effectués sur la plaque, de préférence les trous de gauche, après avoir retiré la fine membrane que les recouvre.

- 1 - Pg 11 Alimentation monophasée
- 2 - Pg 9 Télécommande TL
- 3 - Pg 9 Télécommande TR

SCHEMA (B)

Branchement électrique RL 22 - 32 BLU.

Section câbles non indiquée: 1,5 mm².

Légende schéma (B)

- h1 - Compteur d'heures 1ère allure
- h2 - Compteur d'heures 2ème allure
- IN - Interrupteur électrique pour arrêt manuel brûleur
- X4 - Fiche 4 pôles
- X7 - Fiche 7 pôles
- S - Signalisation blocage brûleur à distance
- S1 - Voiant lumineux 2ème allure
- TL - Télécommande de limite:
arrête le brûleur quand la température ou la pression dans la chaudière dépasse la valeur maximum fixée.
- TR - Télécommande de réglage:
commande 1ère et 2ème allure de fonctionnement. Nécessaire seulement dans le fonctionnement à deux allures.
- TS - Télécommande de sécurité:
intervient en cas de TL en panne.
- VS - Vanne de interception

NOTES

- Le brûleur quitte l'usine déjà prédisposé au fonctionnement à 2 allures, et la télécommande TR de commande de la vanne VH/L de fioul doit être reliée. Si l'on désire par contre un fonctionnement à 1 allure, remplacer la télécommande TR par un pontet entre les bornes T6 et T8 de la fiche X4.
- Les modèles RL 22 - 32 BLU ont été homologués pour fonctionner de façon intermittente. Cela veut dire qu'ils doivent s'arrêter selon les normes au moins 1 fois toutes les 24 heures pour permettre à le boîtier d'effectuer un contrôle de son efficacité au moment du démarrage. Normalement l'arrêt du brûleur est assuré par le thermostat de la chaudière. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait appliquer en série au IN un interrupteur horaire qui commanderait l'arrêt du brûleur au moins 1 fois toutes les 24 heures.

WARNING: Do not invert the neutral with the phase in the electricity supply line.

ELECTRICAL CONNECTIONS (A)

set by installer

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

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

All the cables to be connected to the burner sockets 4)(A) must be routed through the fairleads, supplied by the manufacturer for insertion into the holes in the plate, preferably those on the left side, after having removed the thin diaphragm effectively closing the aperture.

- 1 - Pg 11 Single-phase power supply
- 2 - Pg 9 Control device TL
- 3 - Pg 9 Control device TR

LAYOUT (B)

RL 22 - 32 BLU electrical connection.

Cable section not indicated: 1.5 mm².

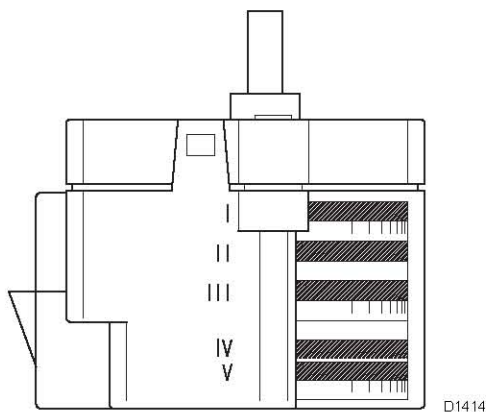
Key to wiring layout (B)

- h1 - 1st stage hourcounter
- h2 - 2nd stage hourcounter
- IN - Manual burner stop switch
- X4 - 4 pole plug
- X7 - 7 pole plug
- S - Remote lock-out signal
- S1 - 2nd stage pilot light
- TL - Limit control device system:
This shuts down the burner when the boiler temperature or pressure exceeds the set-point value.
- TR - High-low mode control device system:
This controls operating stages 1 and 2 and is necessary only for two-stage operation.
- TS - Safety control device system:
This operates when TL is faulty.
- VS - Shut-off valve

NOTES

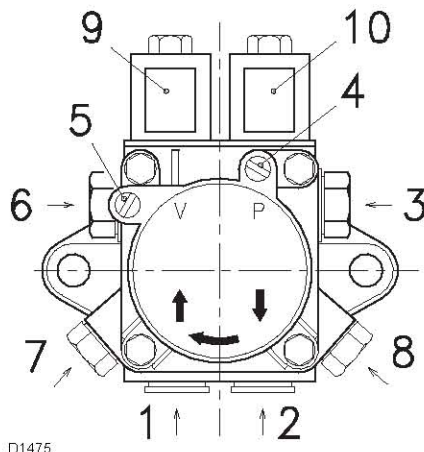
- The burner is factory set for two-stage operation and it must therefore be connected to the TR remove control device to command light oil valve VH/L. Alternatively, if single stage operation is required, instead of control device TR install a jumper lead between terminals T6 and T8 of connector X4.
- The RL 22 - 32 BLU burners have been type-approved for intermittent operation. This means they should compulsorily be stopped at least once every 24 hours to enable the control box to perform checks of its own efficiency at start-up. Burner halts are normally provided for automatically by the boiler load control system.

ATTENTION: Dans la ligne d'alimentation électrique, ne pas inverser le neutre avec la phase.



(A)

POMPA - PUMPE - PUMP - POMPE
SUNTEC AT 2 55 C



(B)

Portata min. a 12 bar di pressione Min.-Durchsatz bei einem Druck von 12 bar Débit min. a 12 bar de pression Min. delivery rate at 12 bar pressure	kg/h	60
Campo di pressione in mandata Auslaß-Druckbereich Plage de pression en refoulement Delivery pressure range	bar	4 ÷ 25
Depressione max. in aspirazione Max.-Ansaugunterdruck Dépression max. en aspiration Max. suction depression	bar	0,45
Campo di viscosità Viskositätsbereich Plage de viscosité Viscosity range	cSt	2 ÷ 12
Temperatura max. gasolio Max. Heizöltemperatur Température max. fioul Light oil max. temperature	°C	60
Pressione max. in aspirazione e ritorno Max. Ansaug- und Rücklaufdruck Pression max. en aspiration et retour Max. suction and return pressure	bar	2
Taratura pressione in fabbrica Werkseitige Druckeinstellung Etalonnage pression en usine Pressure calibration in the factory	bar	alta pressione high pressure: 22 bassa pressione low pressure: 9
Larghezza maglia filtro Filtermaschenweite Largeur maille filtre Filter mesh width	mm	0,150

SERVOMOTORE (A)

Camma I: Regolata a 0° (posizione di serranda aria chiusa in sosta)

Per avere una parziale apertura aumentare questa regolazione.

Camma II: Regolata in fabbrica a 50°.

Regola la posizione della serranda aria in 2° stadio; segue il servomotore solo in apertura. Per diminuire l'angolo passare in 1° stadio, diminuire l'angolo e ritornare in 2° stadio per verificare l'effetto della regolazione.

Camma III: Regolata in fabbrica a 40°.

Consenso valvola VH/L. Va regolata fra le camme IV-V e II e deve sempre anticipare la camma II.

Camma IV-V: Regolata in fabbrica a 30°.

Regola la posizione di 1° stadio e deve sempre anticipare le camme II e III. Segue il servomotore solo in chiusura. Per aumentare l'angolo passare in 2° stadio, aumentare l'angolo di taratura e ritornare in 1° stadio per verificare l'effetto della regolazione.

NOTA: Se, dalla posizione di 1° stadio, si aumenta l'angolo con bruciatore funzionante si ha l'arresto del bruciatore.

POMPA (B)

- 1 - Aspirazione G 1/4"
- 2 - Ritorno con grano by-pass G 1/4"
- 3 - Uscita all'ugello G 1/8"
- 4 - Attacco manometro G 1/8"
- 5 - Attacco vacuometro G 1/8"
- 6 - Vite regolazione bassa pressione
- 7 - Vite regolazione alta pressione
- 8 - Uscita pressione o attacco manometro pressione
- 9 - Valvola bassa/alta pressione
- 10 - Valvola di sicurezza

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.

- Perché la pompa possa autoinnescarsi è indispensabile allentare una delle viti 4) - 8) della pompa per sfatare l'aria contenuta nel tubo di aspirazione.

- Avviare il bruciatore chiudendo i telecomandi e con l'interruttore 1)(A)p. 26 in posizione "ACCESO". La pompa deve girare nel senso della freccia riportata sul coperchio.

- Quando il gasolio fuoriesce dalla vite 4) o 8) la pompa è innescata. Fermare il bruciatore: interruttore 1)(A)p. 26 in posizione "SPENTO" ed avvitarlo la vite 4) o 8).

Il tempo necessario per questa operazione dipende dal diametro e dalla lunghezza della tubazione aspirante. Se la pompa non si innescava al primo avviamento e il bruciatore va in blocco, attendere circa 15 s, sbloccare e ripetere l'avviamento. E così di seguito. Ogni 5-6 avviamenti, attendere per 2-3 minuti il raffreddamento del trasformatore.

Attenzione:

l'operazione suindicata è possibile perché la pompa lascia la fabbrica piena di combustibile. Se la pompa è stata svuotata, riempirla di combustibile dal tappo del vacuometro prima di avviarla, altrimenti grappa.

Quando la lunghezza della tubazione aspirante supera i 20-30 m, riempire il condotto con pompa separata.

STELLANTRIEB (A)

Nocken I: Auf 0°-Winkel eingestellt (geschlossene Stellung der Luftklappe bei Stillstand). Für eine teilweise Öffnung diese Einstellung des Winkels erhöhen.

Nocken II: Werkseitig auf 50°-Winkel eingestellt. Er reguliert die Stellung der Luftklappe in der 2° Stufe; der folgt dem Stellantrieb nur in geöffneter Stellung. Um den Winkel zu verringern, auf die 1° Stufe stellen, den Winkel verringern und auf die 2° Stufe zurückstellen, um die Wirkung der Einstellung zu überprüfen.

Nocken III: Werkseitig auf 40°-Winkel eingestellt. Entblockung des VH/L-Ventils. Er ist in eine Stellung zwischen den Nocken IV-V und II zu bringen und muß immer vor dem Nocken II stehen.

Nocken IV-V: Werkseitig auf 30°-Winkel eingestellt. Er reguliert die Stellung in der 1° Stufe und muß immer vor den Nocken II und III stehen. Er folgt dem Stellantrieb nur in geöffneter Stellung. Um den Winkel zu erhöhen, auf die 2° Stufe stellen, den eingestellten Winkel erhöhen und auf die 1° Stufe zurückstellen.

ANMERKUNG: Wenn man auf der 1° Stufe bei Betrieb des Brenners den Winkel erhöht, führt dies zum Stillstand des Brenners.

PUMPE (B)

- 1 - Ansaugen.....G 1/4"
- 2 - Rücklauf mit Bypass-Schft.....G 1/4"
- 3 - Düsenentlüftung.....G 1/8"
- 4 - Manometer-Anschluß.....G 1/8"
- 5 - Vakuummeter-Anschluß.....G 1/8"
- 6 - Niederdruck-Einstellungsschraube
- 7 - Hochdruck-Einstellungsschraube
- 8 - Druckentlüftung oder Manometer-Anschluß
- 9 - Niederdruck-/Hochdruckventil
- 10 - Sicherheitsventil

EINSCHALTEN DER PUMPE

- Bevor Sie den Brenner in Betrieb nehmen, vergewissern Sie sich, ob die Rücklaufleitung zum Tank frei ist. Eventuelle Hindernisse würden zur Beschädigung des Dichtungsorgans an der Pumpenwelle führen. (Die Pumpe wird mit verschlossenem Bypass ausgeliefert).
- Kontrollieren Sie, ob die Ventile an der Ansaugleitung offen sind und der Tank mit Brennstoff gefüllt ist.
- Die Pumpe kann sich selbst einschalten und es muß eine der Schrauben 4)-8) gelockert werden, damit der Ansaugschlauch entlüftet wird.
- Den Brenner durch Schließen der Fernsteuerungen und mit Schalter 1)(A), S. 26, auf "EIN" starten. Der Pumpendreh Sinn muß der Pfeilangabe auf dem Deckel entsprechen.
- Die Pumpe ist gefüllt, wenn aus der Schraube 4) oder 8) Heizöl heraustritt. Den Brenner stoppen: Schalter 1)(A), S. 26, auf "AUS" und die Schraube 4) oder 8) aufschrauben.

Die für diesen Vorgang benötigte Zeit hängt vom Durchmesser und der Länge der Ansaugleitung ab. Falls sich die Pumpe nicht beim ersten Anfahren einschaltet und der Brenner in Störabschaltung fährt, 15 Sek. warten. Entriegeln und Wiederholen des Anfahrens, und so fort. Nach 5 bis 6 Anfahrvorgängen ungefähr 2-3 Minuten auf die Abkühlung des Transformators warten.

Achtung:

dieser Vorgang ist möglich, weil die Pumpe werkseitig mit Heizöl gefüllt wird; falls die Pumpe geleert wurde, muß sie vor dem Anfahren über den Stopfen des Vakuummeters mit Brennstoff gefüllt werden, weil sie festfrißt.

Falls die Länge der Ansaugleitungen 20-30 m überschreitet, die Leitung mit Handpumpe füllen.

SERVOMOTEUR (A)

Came I: Réglée sur 0° (position volet d'air fermé en pause). Pour avoir une ouverture partielle augmenter ce réglage.

Came II: Réglée d'usine à 50°.

Règle la position du volet en 2° allure; suit le servomoteur uniquement en ouverture. Pour diminuer l'angle, passer en 1° allure, diminuer l'angle et revenir en 2° allure pour vérifier l'effet du réglage.

Came III: Réglée d'usine à 40°.

Validation vanne VH/L. Doit être réglée entre les cames IV-V et II et doit toujours précéder la came II.

Came IV-V: Réglée d'usine à 30°.

Règle la position de 1° allure et doit toujours précéder les cames II et III. Suit le servomoteur uniquement en fermeture. Pour augmenter l'angle passer en 2° allure, augmenter l'angle de tarage et revenir en 1° allure pour vérifier l'effet du réglage.

NOTE: Si, à partir de la position de 1° allure, on augmente l'angle avec le brûleur en fonctionnement, le brûleur s'arrête.

POMPE (B)

- 1 - Aspiration.....G 1/4"
- 2 - Retour avec goujon by-pass.....G 1/4"
- 3 - Sortie au gicleur.....G 1/8"
- 4 - Raccord manomètre.....G 1/8"
- 5 - Raccord vacuomètre.....G 1/8"
- 6 - Vis réglage basse pression
- 7 - Vis réglage haute pression
- 8 - Sortie pression ou raccordement manomètre pression
- 9 - Valvola basse/haute pression
- 10 - Vanne de sécurité

AMORÇAGE POMPE

- Avant de mettre le brûleur en marche, s'assurer que le tuyau de retour dans la cuve ne soit pas bouché. Un éventuel obstacle provoquerait la rupture de l'organe d'étanchéité situé sur l'arbre de la pompe. (La pompe quitte l'usine avec le by-pass fermé).
- Contrôler également que les clapets situés sur le conduit d'aspiration soient ouverts et qu'il y ait du combustible dans la cuve.
- Pour que la pompe puisse s'auto-amorcer, il est indispensable de desserrer l'une des vis 4)-8) de la pompe pour purger l'air contenu dans le tuyau d'aspiration.
- Faire démarrer le brûleur en fermant les télécommandes et en plaçant l'interrupteur 1)(A)p. 26 sur la position "ALLUME". La pompe doit tourner dans le sens indiqué par la flèche dessinée sur le couvercle.
- Lorsque le fioul déborde de la vis 4) ou 8), la pompe est amorcée. Refermer le brûleur: interrupteur 1)(A)p. 26 sur "ETEINT" et serrer la vis 4) ou 8).

Le temps nécessaire pour cette opération dépend du diamètre et de la longueur du tuyau d'aspiration. Si la pompe ne s'amorce pas au premier démarrage et si le brûleur se bloque, attendre environ 15 s, débloquent et répéter le démarrage. Et ainsi de suite. Tous les 5-6 démarrages, attendre pendant 2-3 minutes le refroidissement du transformateur.

Attention:

l'opération susdite est possible parce que la pompe quitte l'usine pleine de combustible. Si la pompe a été vidée, la remplir de combustible par le bouchon du vacuomètre avant de la mettre en marche pour éviter les grippages.

Quand la longueur du tuyau d'aspiration dépasse les 20-30 m, remplir le tuyau avec une pompe séparée.

SERVOMOTOR (A)

Cam I: Set to 0° (air damper closed in shut-down position)

To open partially, increase this setting.

Cam II: Factory set to 50°.

Controls the position of the air damper at the 2nd stage - it follows the servomotor only when opening. To reduce the angle, go to the 1st stage, reduce the angle, and return to 2nd stage to check the effect of your adjustment.

Cam III: Factory set to 40°.

Enables the 2nd stage valve. Set it between cams IV-V, so that it always anticipates cam II.

Cam IV-V: Factory set to 30°.

Controls the position of the 1st stage and must always anticipate cams II and III. It follows the servomotor only when closing. To increase the angle, go to the 2nd stage, increase the setting angle, and return to 1st stage to check the effect of your adjustment.

NOTE: If you increase the angle from the 1st stage position while the burner is operating, the burner will stop.

PUMP (B)

- 1 - Suction.....G 1/4"
- 2 - Return with screw for by-pass.....G 1/4"
- 3 - Outlet at the nozzle.....G 1/8"
- 4 - Pressure gauge attachment.....G 1/8"
- 5 - Vacuum meter attachment.....G 1/8"
- 6 - Screw for low pressure regulation
- 7 - Screw for high pressure regulation
- 8 - Pressure output or pressure gauge attachment
- 9 - Low/high pressure switch valve
- 10 - Safety valve

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).
- Also check to make sure that the valves located on the suction line are open and that there is sufficient fuel in the tank.
- In order for self-priming to take place, one of the screws 4)-8) of the pump must be loosened in order to bleed off the air contained in the suction line.
- Start the burner by closing the control devices and with switch 1)(A)p. 26 in the "ON" position. The pump must rotate in the direction of the arrow marked on the cover.
- The pump can be considered to be primed when the light oil starts coming out of the screw 4) or 8). Stop the burner: switch 1)(A)p. 26 set to "OFF" and tighten the screw 4) or 8).

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 starting of the burner and the burner locks out, wait approx. 15 seconds, reset the burner, and then repeat the starting operation as often as required. After 5 or 6 starting operations allow 2 or 3 minutes for the transformer to cool.

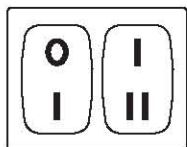
Important:

the a.m. operation is possible because the pump is already full of fuel when it leaves the factory. If the pump has been drained, fill it with fuel through the opening on the vacuum meter prior to starting; otherwise, the pump will seize. Whenever the length of the suction piping exceeds 20-30 meters, the supply line must be filled using a separate pump.

Bruciatore / Brenner / Brûleur / Burner 1 2 Stadio / Stufe / Allure / Stage

Spento / Aus / Off / Eteint →

Acceso / Ein / On / Allumé →



D469

← 1°

← 2°

(A)

REGOLAZIONE BRUCIATORE

ACCENSIONE

Mettere l'interruttore 1)(A) in posizione "ACCESO" e l'interruttore 2)(A) in posizione 1° stadio.

Una volta effettuate le regolazioni descritte qui di seguito, l'accensione del bruciatore deve generare un rumore pari al funzionamento. Se si avvertono una o più pulsazioni o un ritardo d'accensione rispetto all'apertura della elettrovalvola del gasolio, vedere i suggerimenti indicati a pag. 34: cause 31 ÷ 36.

FUNZIONAMENTO

Intervenire sui punti che seguono.

Ugello

Vedere informazioni riportate a pagina 12.

Pressione pompa

Per variare la pressione del 1° stadio agire sulla vite 6)(B) pag. 24.

Per variare la pressione del 2° stadio agire sulla vite 7)(B) pag. 24.

In alcuni abbinamenti può prodursi un fenomeno di pulsazione in 2° stadio con l'alta pressione; in questo caso ridurre la pressione di polverizzazione od usare ugelli a cono pieno e, se non si raggiunge la potenzialità desiderata, montare un ugello più grande.

TESTA DI COMBUSTIONE

Per regolare la testa di combustione agire sulla vite 4)(D) pag. 14.

Per la regolazione finale della testa di combustione effettuare l'analisi dei fumi all'uscita della caldaia.

BRENNEREINSTELLUNG

ZÜNDEN

Den Schalter 1)(A) auf "EIN" stellen und den Schalter 2)(A) auf "1. Stufe" stellen.
Nach Abschluß der im nachhinein beschriebenen Einstellungen, muß das Zünden des Brenners ein dem Betrieb entsprechendes Geräusch erzeugen. Es treten eine oder mehrere Pulsationen oder eine Verzögerung der Zündung im Vergleich zur Öffnung des Heizöl-Elektroventils auf; beachten Sie hierzu die Hinweise auf Seite 35: Ursachen 31 + 36.

FUNKTION

An den folgenden Punkten eingegriffen werden.

Düse

Die Informationen der Seite 13 beachten.

Pumpendruck

Um den Druck der 1. Stufe zu ändern, die Schraube 6)(B) S. 24 betätigen.

Um den Druck der 2. Stufe zu ändern, die Schraube 7)(B) S. 24 betätigen.

In einigen Kombinationen können Verpuffungserscheinungen in 2. Stufe mit Hochdruck auftreten; in diesem Fall den Druck reduzieren oder Düsen mit vollem Kegel verwenden und, falls das gewünschte Potential nicht erreicht wird, eine größere Düse montieren.

FLAMMKOPF

Der Flammkopf wird durch Verstellen der Schraube 4)(D) Seite 14 eingestellt.

Für die Endregelung des Brennkopfes die Verbrennungsabgase, die aus dem Kessel treten, analysieren.

REGLAGE BRULEUR

ALLUMAGE

Mettre l'interrupteur 1)(A) sur la position "ALLUME" et l'interrupteur 2)(A) sur la position "1ère allure".

Une fois effectués les réglages décrits ci-dessous, l'allumage du brûleur doit produire un bruit semblable au bruit de fonctionnement. Si on entend un ou plusieurs à-coups ou un retard d'allumage par rapport à l'ouverture de l'électrovanne de fioul, voir les conseils donnés page 36: causes 31 + 36.

FONCTIONNEMENT

Intervenir sur les points suivants.

Gicleur

Voir informations données à la page 13.

Pression pompe

Pour modifier la pression de la 1ère allure, agir sur la vis 6)(B) page 24.

Pour modifier la pression de la 2ème allure, agir sur la vis 7)(B) page 24.

Il peut y avoir des saccades en 2ème allure avec la haute pression dans certains accouplements; dans ce cas, réduire la pression de pulvérisation ou utiliser des gicleurs à cône plein, et monter un gicleur plus grand si la puissance voulue n'est pas atteinte.

TETE DE COMBUSTION

Pour le réglage de la tête de combustion agir sur la vis 4)(D) page 14.

Pour la réglage finale de la tête de combustion analyser les fumées à la sortie de la chaudière.

BURNER CALIBRATION

FIRING

Set switch 1)(A) to "ON" and switch 2)(A) to "1st stage".

Once the following adjustments have been made, the firing of the burner must generate a noise similar to the noise generated during operation. If one or more pulsations or a delay in firing in respect to the opening of the light oil solenoid valve occur, see the suggestions provided on page 37: causes 31 to 36.

OPERATION

Interventions on the following points:

Nozzle

See the information listed on page 13.

Pump pressure

In order to adjust 1st stage pressure, use the screw 6)(B) page 24.

In order to adjust 2nd stage pressure, use the screw 7)(B) page 24.

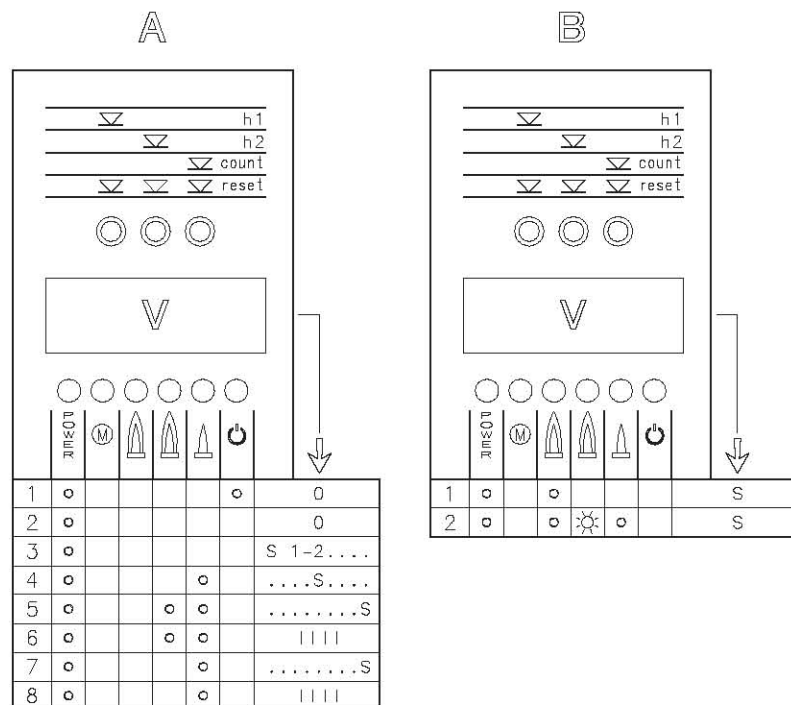
Some combinations may cause pulsation during the 2nd stage under high pressure; in such an event reduce the atomizing pressure or use a nozzle with a full coned shaped spray and, if the desired power is still not achieved, fit a larger nozzle.

COMBUSTION HEAD

In order to adjust the combustion head, use the screw 4)(D) page 14.

For final adjustment of the combustion head, perform fume analysis at the boiler outlet.

STATUS



D832

☀ = LED lampeggiante	LED Blinked
o = LED acceso	LED leuchtet
S = Tempo in secondi	Zeit in Sekunden
= La fase di avviamento è terminata	Anfahrphase abgeschlossen
LED clignotante	LED flashing
LED allumée	LED illuminated
Temps en secondes	Time in seconds
La phase de démarrage est terminée	Burner start cycle terminated

STATUS

STATUS svolge tre funzioni:

1 - INDICA SUL VISORE V LE ORE DI FUNZIONAMENTO ED IL NUMERO DI ACCENSIONI DEL BRUCIATORE

Ore di funzionamento totali

Premere il pulsante "h1".

Ore di funzionamento in 2° stadio

Premere il pulsante "h2".

Ore di funzionamento in 1° stadio
(Ore totali) meno (ore in 2° stadio).

Numero di accensioni

Premere il pulsante "count".

Azzeramento ore di funzionamento e n° accensioni

Premere contemporaneamente i tre pulsanti "reset".

Memoria permanente

Le ore di funzionamento ed il n° accensioni rimangono in memoria anche nel caso di interruzione elettrica.

2 - INDICA I TEMPI DELLA FASE DI AVVIAMENTO

L'accensione dei led avviene con la seguente successione, vedi fig. A:

CON TERMOSTATO TR CHIUSO:

- 1 - Bruciatore spento, termostato TL aperto
- 2 - Chiusura termostato TL
- 3 - Avvio motore:
inizia il conteggio in sec. nel visore V
- 4 - Eccitazione valvola VH/L per bassa pressione (1° stadio)
- 5 - Eccitazione valvola VH/L per alta pressione (2° stadio)
termina il conteggio in sec. nel visore V
- 6 - Dopo 10 sec. da 5 appare |||| sul visore: la fase di avviamento è terminata.

CON TERMOSTATO TR APERTO:

- 1 - Bruciatore spento, termostato TL aperto
- 2 - Chiusura termostato TL
- 3 - Avvio motore:
inizia il conteggio in sec. nel visore V
- 4 - Eccitazione valvola VH/L per bassa pressione (1° stadio)
- 7 - Dopo 30 sec. da 4:
termina il conteggio in sec. nel visore V
- 8 - Dopo 10 sec. da 7 appare |||| sul visore: la fase di avviamento è terminata.

I tempi in secondi che appaiono sul visore V segnalano la successione delle varie fasi di avviamento indicate a pag. 30.

3 - IN CASO DI GUASTO DEL BRUCIATORE, SEGNA IL MOMENTO IN CUI QUESTO E' AVVENUTO

Sono possibili due combinazioni di led accesi, vedi fig. (B).

Per le cause del guasto vedere i numeri tra parentesi e, a pag. 34, il loro significato.

1 (10 - 11)

2 (12 ÷ 30)

Significato dei simboli:

- POWER = Tensione presente
- (M) = Non attivo
- (flame) = Blocco bruciatore (rosso)
- (flame) = Funzionamento in 2° stadio
- (flame) = Funzionamento in 1° stadio
- (flame) = Carico raggiunto (Stand-by)

D478

STATUS

STATUS führt drei Funktionen aus:

1 - ANZEIGE V MIT BETRIEBSSTUNDEN UND ANZAHL DER ANFAHRVORGÄNGE DES BRENNERS

Gesamtbetriebsstunden

Taste "h1" drücken.

Betriebsstunden auf 2. Stufe

Taste "h2" drücken.

Betriebsstunden auf 1. Stufe

(Gesamtstunden) abzüglich (Stunden auf 2. Stufe).

Anfahrvorgänge

Taste "count" drücken.

Nullung Betriebsstunden sowie Anfahrvorgänge
Die drei "Reset"-Tasten gleichzeitig drücken.

Permanentspeicher

Die Betriebsstunden sowie die Anzahl der Anfahrvorgänge bleiben auch im Fall eines Stromabfalls permanent gespeichert.

2 - ZEIGT DIE ZEITEN DER STARTPHASE AN

Die LED leuchten in nachstehender Reihenfolge auf, siehe Abb. A:

BEI GESCHLOSSEMEM TR THERMOSTAT:

1 - Brenner ausgeschaltet, TL Thermostat geöffnet

2 - Schließung TL Thermostat

3 - Motorstart:

Zählung in Sek. Auf Anzeige V beginnt

4 - Ventilerregung VH/L für Niederdruck (1. Stufe)

5 - Ventilerregung VH/L für Hochdruck (2. Stufe)
Zählung in Sek. Auf Anzeige V endet

6 - 10 Sek. nach 5 erscheint **IIII** auf der Anzeige: Startphase ist abgeschlossen.

BEI GEÖFFNETEM TR THERMOSTAT:

1 - Brenner ausgeschaltet, TL Thermostat geöffnet

2 - Schließung TL Thermostat

3 - Motorstart:

Zählung in Sek. Auf Anzeige V beginnt

4 - Ventilerregung VH/L für Niederdruck (1. Stufe)

7 - 30 Sek. nach 4:

Zählung in Sek. Auf Anzeige V endet

8 - 10 Sek. nach 7 erscheint **IIII** auf der Anzeige: Startphase ist abgeschlossen.

Die Zeitangaben in Sekunden auf der Anzeige V verdeutlichen die Abfolge der einzelnen auf Seite 31 angeführten Startphasen.

3 - BEI GESTÖRTEM BRENNER ZEIGT ES DEN ZEITPUNKT DER STÖRUNG AN

Zwei Kombinationen erleuchteter LED sind möglich, s. Abb. (B).

Für die Störungsursachen die in Klammern stehenden Zahlen vergleichen, auf Seite 35 finden Sie ihre Bedeutung.

1 (10 - 11)

2 (12 ÷ 30)

Bedeutung der Symbole:

-  **POWER** = Netzstrom ein
-  **(M)** = Netzstrom aus
-  = Störabschaltung Brenner (rot)
-  = Betrieb auf 2. Stufe
-  = Betrieb auf 1. Stufe
-  = Leistung erreicht (Stand-by)

D478

STATUS

STATUS accomplit trois fonctions:

1 - INDIQUE SUR LE VISEUR V LES HEURES DE FONCTIONNEMENT ET LE NOMBRE D'ALLUMAGES DU BRULEUR

Heures totales de fonctionnement

Presser le B.P. "h1".

Heures de fonctionnement en 2ème allure

Presser le B.P. "h2".

Heures de fonctionnement en 1ère allure

(Heures totales) moins (Heures en 2ème allure)

Nombre d'allumages

Presser le B.P. "count".

R.A.Z heures de fonctionnement et nombre d'allumages.

Presser simultanément les trois B.P. de "reset".

Mémoire permanente

Les heures de fonctionnement et le nombre d'allumages restent en mémoire même dans le cas d'une interruption électrique.

2 - INDIQUE LES TEMPS DE LA PHASE DE DEMARRAGE

L'allumage des LED se fait dans la succession suivante, voir fig. A:

THERMOSTAT TR FERME:

1 - Brûleur éteint, thermostat TL ouvert

2 - Fermeture thermostat TL

3 - Démarrage moteur:

début du comptage en sec. dans le viseur V

4 - Excitation vanne VH/L pour basse pression (1ère allure)

5 - Excitation vanne VH/L pour haute pression (2ème allure):

fin du comptage en sec. dans le viseur V

6 - 10 sec. après 5, **IIII** est affiché sur le viseur: la phase de démarrage est terminée.

THERMOSTAT TR OUVERT:

1 - Brûleur éteint, thermostat TL ouvert

2 - Fermeture thermostat TL

3 - Démarrage moteur:

début du comptage en sec. dans le viseur V

4 - Excitation vanne VH/L pour basse pression (1ère allure)

7 - 30 sec. après 4:

fin du comptage en sec. dans le viseur V

8 - 10 sec. après 7, **IIII** apparaît sur le viseur: la phase de démarrage est terminée.

Les temps en sec. qui apparaissent sur le viseur V indiquent la succession des différentes phases de démarrage indiquées page 31.

3 - EN CAS DE PANNE DU BRULEUR, SIGNALE LE MOMENT EXACT D'INTERVENTION DE CETTE PANNE

Deux combinaisons de LED allumées possibles, voir fig. (B).

Pour les causes de la panne voir les numéros entre parenthèses et, page 36, leur signification.

1 (10 - 11)

2 (12 ÷ 30)

Signification des symboles:

-  **POWER** = Tension présente
-  **(M)** = Non actif
-  = Blocage brûleur (rouge)
-  = Fonctionnement en 2me allure
-  = Fonctionnement en 1re allure
-  = Charge atteinte (Stand-by)

D478

STATUS

The **STATUS** unit has three functions.

1 - BURNER OPERATING HOURS AND THE NUMBER OF FIRINGS ARE SHOWN ON DISPLAY V

Total operating hours

Press button "h1".

2nd stage operating hours

Press button "h2".

1st stage operating hours

(Total hours) minus (2nd stage operating hours)

Number of firings

Press button "count".

Resetting operating hours and number of firings
Press the three "reset" buttons simultaneously.

Non-volatile memory

The operating hours and the number of firings will remain in the memory even in the case of electrical power failures.

2 - INDICATES THE TIMES RELATIVE TO THE FIRING STAGE

The leds illuminate in the following sequence, see fig. A:

WITH CONTROL DEVICE TR CLOSED:

1 - Burner off, TL open

2 - Control device TL closed

3 - Motor start:

seconds count starts on read-out V

4 - VH/L valve energized for low pressure (1st stage)

5 - VH/L valve energized for high pressure (2nd stage):

seconds count stops on read-out V

6 - 10 seconds after stage 5 the code **IIII** will appear on the read-out: this indicates that the starting phase is terminated.

WITH CONTROL DEVICE TR OPEN:

1 - Burner off, TL open

2 - Control device TL closed

3 - Motor start:

seconds count starts on read-out V

4 - VH/L valve energized for low pressure (1st stage)

7 - 30 seconds after stage 4:

seconds count stops on read-out V

8 - 10 seconds after stage 7 the code **IIII** will appear on the read-out: this indicates that the starting phase is terminated.

The times, in seconds, shown on read-out V, indicate the succession of the various starting stages described on page 31.

3 - IN THE CASE OF BURNER MALFUNCTIONS, THE STATUS PANEL INDICATES THE EXACT TIME AT WHICH THE FAULT OCCURRED.

There are two possible combinations of illuminated leds, see fig. (B).

For the causes of the malfunction refer to the numbers shown between brackets; see the legend on page 37 for interpretation of the numbers.

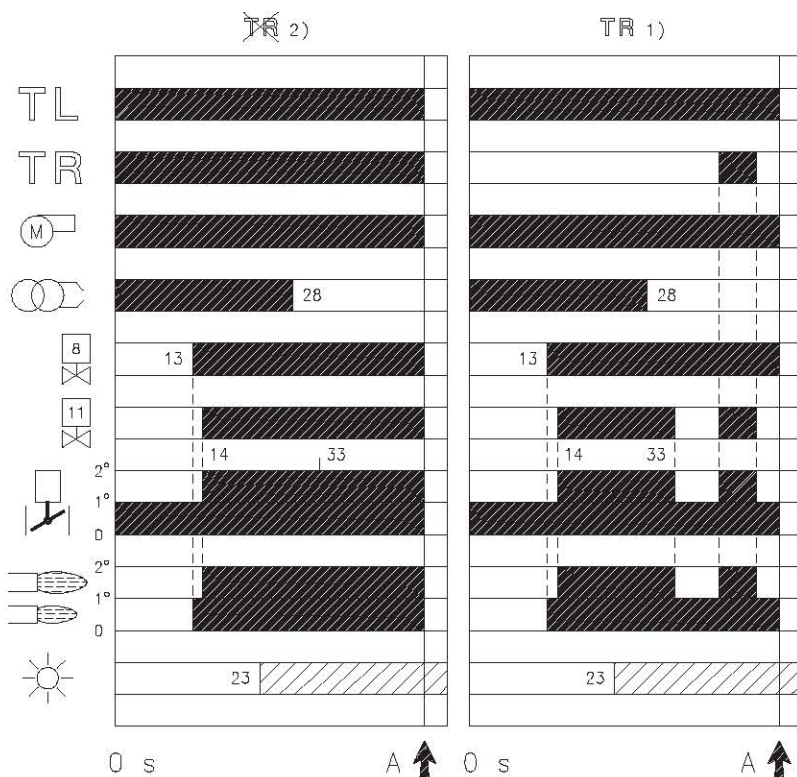
1 (10 - 11)

2 (12 ÷ 30)

Key to symbols:

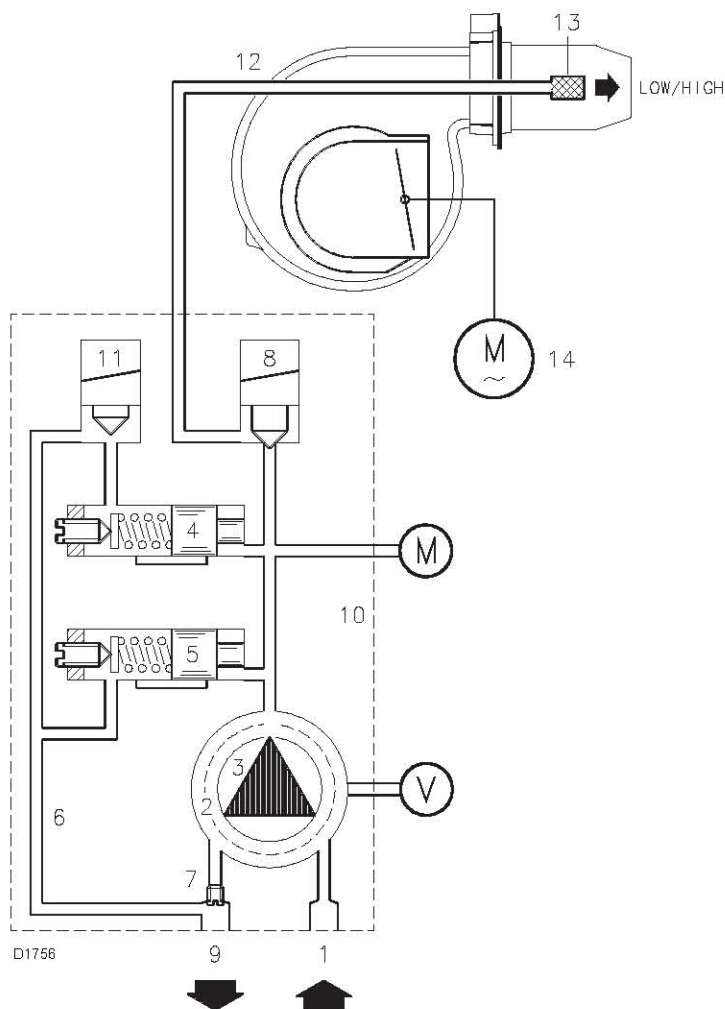
-  **POWER** = Power present
-  **(M)** = Not operating
-  = Burner lock-out (red)
-  = 2nd stage operation
-  = 1st stage operation
-  = Load level reached (Stand-by)

D478



(A)

D833



D1756

(B)

FUNZIONAMENTO BRUCIATORE

AVVIAMENTO BRUCIATORE (A) - (B)

(Tempi nominali, variabili con temperatura e tensione).

- **0 s:**
Chiusura telecomando TL. Avvio motore e inserimento trasformatore d'accensione.
La pompa 3(B) aspira il combustibile dalla cisterna attraverso il condotto 1)(B) ed il filtro 2) e lo spinge sotto pressione in mandata. I pistoni 4) - 5) si sollevano ed il combustibile ritorna in cisterna dai condotti 6) - 9). La vite 7) chiude il by-pass verso l'aspirazione e l'elettrovalvola 8), diseccitata, chiude la via verso l'ugello.
Il servomotore 14) apre la serranda aria: pre-ventilazione con la portata d'aria del 1° stadio.
- **13 s:** Fiamma 1° stadio (bassa pressione)
Si apre l'elettrovalvola 8); il combustibile passa nel condotto 12), attraverso il filtro 13), esce polverizzato dall'ugello e, a contatto con la scintilla, si accende.
- **14 s:** Fiamma 2° stadio (alta pressione)
Il servomotore 14) apre la serranda del ventilatore in 2° stadio e chiude l'elettrovalvola 11).
- **28 s:**
Si spegne il trasformatore d'accensione.
- **33 s:**
Termina il ciclo di avviamento.

FUNZIONAMENTO A REGIME

Impianto dotato di un telecomando TR 1)(A)

Terminato il ciclo di avviamento, il comando della elettrovalvola VH/L passa al telecomando TR che controlla la temperatura o la pressione in caldaia.

- Quando la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura di TR, l'elettrovalvola 11) si apre ed il bruciatore passa dal 2° a 1° stadio di funzionamento.
- Quando la temperatura o la pressione diminuisce fino alla chiusura di TR, l'elettrovalvola 11) si chiude ed il bruciatore passa dal 1° a 2° stadio di funzionamento.
- E così via.
- L'arresto del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore in 1° stadio. Il telecomando TL si apre, l'elettrovalvola 8) si chiude, la fiamma si spegne repentinamente. La serranda del ventilatore si chiude completamente (linea A).

Impianto privo di TR, sostituito da un ponte 2)(A)

L'avviamento del bruciatore avviene come nel caso precedente. Successivamente, se la temperatura, o la pressione, aumenta fino all'apertura di TL, la elettrovalvola 8) si chiude, il bruciatore si spegne.

La diseccitazione della elettrovalvola 8) chiude la via verso l'ugello ed il combustibile si scarica nel condotto di ritorno 6-9).

MANCATA ACCENSIONE

Se il bruciatore non si accende si ha il blocco entro 10 s dall'apertura della valvola VH/L e 23 s dopo la chiusura di TL.

La spia dell'apparecchiatura si accende.

SPEGNIMENTO IN FUNZIONAMENTO

Se la fiamma si spegne in funzionamento il bruciatore si disinscrive entro 1 s ed effettua un tentativo di riaccensione con ripetizione del ciclo di avviamento.

BRENNERFUNKTION

ANFAHREN DES BRENNERS (A) - (B)

(Nennzeiten, mit Temperatur und Spannung veränderlich).

- **0 s:**
Einschalten der TL-Fernsteuerung.
Anlassen des Motors und Einschalten des Zündtransformators.
Die Pumpe 3)(B) saugt den Brennstoff über die Leitung 1)(B) und den Filter 2) vom Tank an und pumpt ihn unter Druck in den Auslaß. Die Kolben 4) - 5) gehen hoch und der Brennstoff kehrt über die Leitungen 6) - 9) in den Tank zurück.
Die Schraube 7) schließt den Bypass zur Ansaugung und das entregte Elektroventil 8) schließt den Weg zur Düse.
Der Stellantrieb 14) öffnet die Luftklappe: Vorbelüftung mit dem Luftdurchfluß der 1^o Stufe.
- **13 s:** Flamme 1. Stufe (Niederdruck)
Das Elektroventil 8) wird geöffnet. Der Brennstoff gelangt in die Leitung 12), passiert den Filter 13), tritt zerstäubt aus der Düse aus und entzündet sich beim Kontakt mit dem Funken.
- **14 s:** Flamme 2. Stufe (Hochdruck)
Der Stellantrieb 14) öffnet die Luftklappe der 2. Stufe und schließt das Elektroventil 11).
- **28 s:**
Der Zündtransformator schaltet sich aus.
- **33 s:**
Der Anfahrzyklus ist beendet

DAUERBETRIEB

Anlage mit TR-Fernsteuerung 1)(A)

Nach dem Anfahrzyklus geht die Steuerung des Elektroventils VH/L zur TR-Fernsteuerung über, die Temperatur oder den Druck im Kessel überwacht.

- Wenn die Temperatur oder der Druck bis zur Öffnung von TR zunimmt, öffnet das Magnetventil 11) und der Brenner geht von der 2. zur 1^o Funktionsstufe über.
- Wenn Temperatur oder Druck bis zum Verschluss von TR abnimmt, schließt sich das Magnetventil 11) und der Brenner geht von der 1. zur 2. Funktionsstufe über, usw.
- Das Anhalten des Brenners erfolgt, wenn der Bedarf an Wärme kleiner als die vom Brenner in der 1^o Stufe gelieferte Menge ist. Die TL-Fernsteuerung wird geöffnet, das Elektroventil 8) verschließt sich, die Flamme verlöscht augenblicklich. Die Luftklappe schließt sich vollständig (Linie A).

Anlage ohne TR, mit Brücke 2)(A)

Das Anfahren des Brenners erfolgt wie oben beschrieben. Wenn in der Folge die Temperatur oder der Druck bis zum Öffnen von TL zunimmt, verschließt sich die Elektroventile 8), der Brenner geht aus (Linie A).

Das Aberregen des Elektroventils 8) schließt den Weg zur Düse und der Brennstoff fließt in die Rücklaufleitung 6-9).

MANGELNDE ZÜNDUNG

Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt die Störabschaltung des Brenners innerhalb von 10 s ab dem Öffnen des Elektroventils VH/L und 23 s nach der Abschaltung des TL.

Die Kontrolllampe des Geräts leuchtet auf.

ABSCHALTUNG WÄHREND DES BETRIEBS

Wenn die Flamme während des Betriebs verlöscht, schaltet sich der Brenner innerhalb von 1 s aus und versucht erneut anzufahren, wobei die Phase des Anfahrens wiederholt wird.

FONCTIONNEMENT BRULEUR

DEMARRAGE BRULEUR (A) - (B)

(temps nominaux; ils changent selon la température et la tension)

- **0 s:**
Fermeture télécommande TL.
Démarrage moteur et insertion transformateur d'allumage.
La pompe 3)(B) aspire le combustible de la cuve à travers le conduit 1)(B) et le filtre 2) et le refoule sous pression. Les pistons 4) - 5) se soulèvent et le combustible revient dans la cuve par les tuyaux 6) - 9). La vis 7) ferme le by-pass côté aspiration et l'électrovanne 8), désexcitée, ferme la voie côté gicleur.
Le servomoteur 14) ouvre le volet d'air: préventilation avec le débit d'air de la 1^{ère} allure.
- **13 s:** Flamme 1^{ère} allure (basse pression)
L'électrovanne 8) s'ouvre. Le combustible passe dans le tuyau 12), à travers le filtre 13), sort atomisé par le gicleur et au contact de l'étincelle, s'allume.
- **14 s:** Flamme 2^{ème} allure (haute pression)
Le servomoteur 14) ouvre le volet d'air à la 2^{ème} allure et ferme l'électrovanne 11).
- **28 s:**
Le transformateur d'allumage s'éteint.
- **33 s:**
Le cycle de démarrage se termine

FONCTIONNEMENT DE REGIME

Installation munie d'une télécommande TR 1)(A)

Une fois le cycle de démarrage terminé, la commande de l'électrovanne VH/L passe à la télécommande TR qui contrôle la température ou la pression dans la chaudière.

- Quand la température, ou la pression, augmente jusqu'à l'ouverture de TR, l'électrovanne 11) s'ouvre et le brûleur passe de la 2^{ème} à la 1^{ère} allure de fonctionnement.
- Quand la température, ou la pression, diminue jusqu'à la fermeture de TR, l'électrovanne 11) se ferme et le brûleur passe de la 1^{ère} à la 2^{ème} allure de fonctionnement. Et ainsi de suite.
- L'arrêt du brûleur a lieu quand la demande de chaleur est inférieure à celle fournie par le brûleur à la 1^{ère} allure. La télécommande TL s'ouvre et l'électrovanne 8) se ferme, la flamme s'éteint immédiatement. Le volet du ventilateur se ferme complètement (ligne A).

Installation sans TR, remplacée par un pontet 2)(A)

Le démarrage du brûleur se fait comme dans le cas précédent. Par la suite, si la température, ou la pression, augmente jusqu'à l'ouverture de TL, l'électrovanne 8) se ferme, le brûleur s'éteint (ligne A).

La désexcitation de l'électrovanne 8) ferme la voie côté gicleur et le combustible se décharge dans le tuyau de retour 6-9).

ABSENCE D'ALLUMAGE

Si le brûleur ne s'allume pas, on a le blocage dans un délai de 10 s à compter de l'ouverture de l'électrovanne VH/L et de 23 s après la fermeture de TL.

Le voyant du coffret de sécurité s'allume.

EXTINCTION AU COURS DU FONCTIONNEMENT

Si la flamme s'éteint au cours du fonctionnement, le brûleur s'arrête dans un délai d'une sec et effectue un essai de rallumage avec répétition du cycle de démarrage.

BURNER OPERATION

BURNER STARTING (A) - (B)

(Rates times, variable with temperature and voltage).

- **0 s:**
Control device TL closes.
The motor starts and the ignition transformer is connected.
The pump 3)(B) sucks the fuel from the tank through the piping 1)(B) and the filter 2) and pumps it under pressure to delivery. The pistons 4) - 5) rises and the fuel returns to the tank through the piping 6) - 9). The screw 7) closes the by-pass heading towards suction and the solenoid valve 8), de-energized, close the passage to the nozzle.
The servomotor 14) opens the air gate valve: pre-purging begins with the 1st stage air delivery.
- **13 s:** 1st stage Flame (low pressure)
Solenoid valve 8) opens and the fuel passes through the piping 12) and filter 13) and is then sprayed out through the nozzle, igniting when it comes into contact with the spark.
- **14 s:** 2nd stage Flame (high pressure)
The servomotor 14) opens the fan air gate valve in the 2nd stage and closes the solenoid valve 11).
- **28 s:**
The ignition transformer switches off.
- **33 s:**
The starting cycle comes to an end

STEADY STATE OPERATION

System equipped with one control device TR 1)(A)

Once the starting cycle has come to an end, the command of the VH/L solenoid valve passes on to the control device TR that controls boiler temperature or pressure.

- When the temperature or the pressure increases until the control device TR opens, solenoid valve 11) opens, and the burner passes from the 2nd to the 1st stage of operation.
- When the temperature or pressure decreases until the control device TR closes, solenoid valve 11) closes, and the burner passes from the 1st to the 2nd stage of operation, and so on.
- The burner stops when the demand for heat is less than the amount of heat delivered by the burner in the 1st stage. In this case, the control device TL opens, and solenoid valve 8) closes, the flame immediately goes out. The fan's air gate valve closes completely (line A).

Systems not equipped with control device TR (jumper wire installed) 2)(A)

The burner is fired as described in the case above. If the temperature or pressure increase until control device TL opens, solenoid valve 8) close, the burner shuts down (line A).

The solenoid valve 8) de-energizes closes the passage to the nozzle and the fuel is discharged into the return piping 6-9).

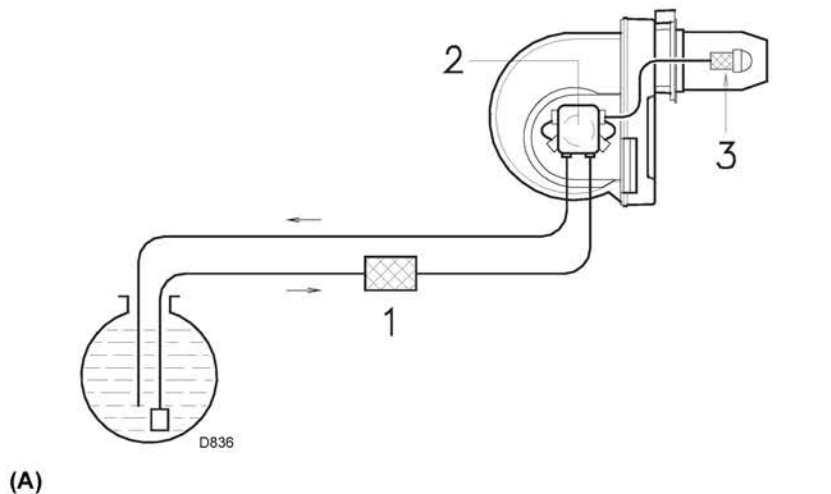
FIRING FAILURE

If the burner does not fire, it goes into lock-out within 10 s of the opening of the VH/L solenoid valve and 23 s after the closing of control device TL.

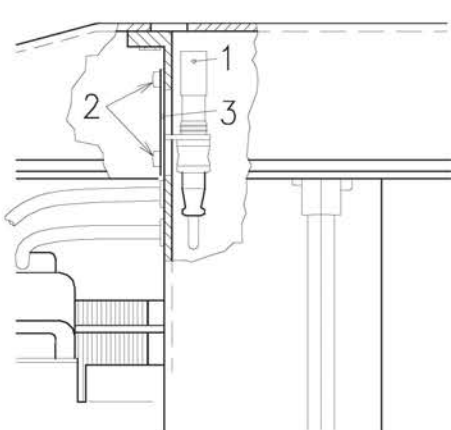
The control box pilot light will light up.

UNDESIRED SHUT-DOWN DURING OPERATION

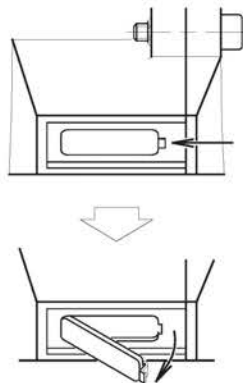
If the flame goes out during operation, the burner shuts down automatically within 1 second and automatically attempts to start again by repeating the starting cycle.



(A)



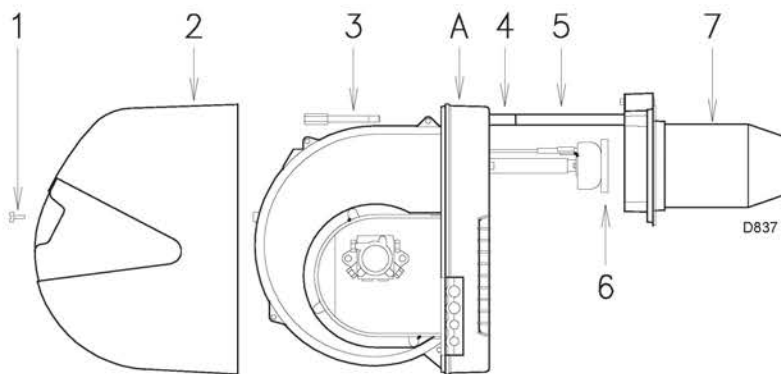
D1763



D484

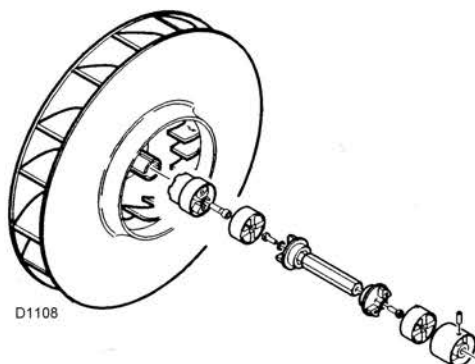
(B)

(C)



D837

(D)



D1108

(E)

CONTROLLI FINALI

- Oscurare il sensore UV e chiudere i telecomandi: il bruciatore deve avviarsi e poi fermarsi in blocco dopo circa 10 s dall'apertura della valvola di 1° stadio.
- Oscurare il sensore UV con bruciatore funzionante: deve avvenire lo spegnimento della fiamma entro 1 s, la ripetizione del ciclo di avviamento e poi l'arresto del bruciatore in blocco.
- Aprire il telecomando TL e poi TS con bruciatore funzionante: il bruciatore deve fermarsi.

MANUTENZIONE

Pompa

La pressione deve essere stabile, allo stesso valore del precedente controllo.

La depressione deve essere inferiore a 0,45 bar. Un diverso valore rispetto al precedente controllo può dipendere da un differente livello di combustibile in cisterna.

La rumorosità della pompa non si deve avvertire. Nel caso di pressione instabile o pompa rumorosa, scollegare il tubo flessibile dal filtro di linea ed aspirare il combustibile da un serbatoio posto vicino al bruciatore. Questo accorgimento consente di individuare se responsabile delle anomalie è il condotto di aspirazione o la pompa. Se è la pompa, controllare che il suo filtro non sia sporco. Il vacuometro, infatti, essendo applicato a monte del filtro non ne rileva lo stato di sporcamento.

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

Filtri (A)

Controllare i cestelli filtranti:

- di linea 1) • in pompa 2) • all'ugello 3),

pulirli o sostituirli.

Se all'interno della pompa si notano ruggine o altre impurità, aspirare dal fondo della cisterna con una pompa separata acqua ed altre impurità eventualmente depositatesi.

Pulire l'interno della pompa ed il piano di tenuta del coperchio.

Ventilatore

Verificare che all'interno del ventilatore e sulle pale della girante non vi sia accumulo di polvere: riduce la portata d'aria e causa, conseguentemente, combustione inquinante.

Testa di combustione

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

Ugelli

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

Sostituire gli ugelli ogni 2-3 anni, o quando necessario. Il cambio degli ugelli richiede un controllo della combustione.

Sensore UV (B)

Per estrarre il sensore UV 1) allentare le viti 2) e sganciare il supporto 3).

Visore fiamma (C)

Pulire il vetrino quando è necessario.

Tubi flessibili

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

Cisterna

Ogni 5 anni, circa, o secondo necessità, aspirare l'eventuale acqua o altre impurità dal fondo della cisterna con una pompa separata.

Caldaia

Pulire la caldaia secondo le istruzioni che l'accompagnano in modo da poter riavere i dati di combustione originari, specialmente: pressione in camera di combustione e temperatura fumi.

Controllare, infine, lo stato della canna fumaria.

Per aprire il bruciatore (D)

- Togliere tensione.
- Togliere la vite 1) ed estrarre il cofano 2).
- Svitare la vite 3).
- Arretrare la parte A tenendola leggermente sollevata per non danneggiare lo stabilizzatore 6) sul bocchaglio 7).

Eventuale sostituzione pompa e/o giunti (E)

Eseguire il montaggio rispettando le indicazioni di fig. (E).

ENDKONTROLLEN

- Den UV-Fühler verdunkeln und die Fernsteuerungen schließen: der Brenner muß einschalten und ca. 10 s nach Ventilöffnung der 1. Stufe in Störabschaltung fahren.
- Den UV-Fühler mit funktionierendem Brenner verdunkeln: das Auslösen der Flamme muss innerhalb von 1 Sekunde erfolgen, darauf die Wiederholung des Anfahrzyklus und das Anhalten des Brenners in Störabschaltung.
- Die Fernsteuerung TL und anschließend auch TS bei funktionierendem Brenner öffnen: der Brenner muß anhalten.

WARTUNG

Pumpe

Der Druck muß stabil auf demselben Wert wie bei der vorigen Kontrolle bleiben.

Der Unterdruck muß unter 0,45 bar liegen. Ein von der vorigen Kontrolle abweichender Wert kann durch verändertem Brennstoffstand im Tank verursacht werden.

Das Geräusch der Pumpe darf nicht wahrnehmbar sein.

Im Fall von Druckschwankungen oder geräuschvoll arbeitender Pumpe den Schlauch vom Linienfilter abhängen und den Brennstoff aus einem Tank in der Nähe des Brenners ansaugen. Mit diesem Trick kann festgestellt werden, ob die Ansaugleitung oder die Pumpe für die Anomalie verantwortlich ist.

Ist es die Pumpe, kontrollieren Sie, ob ihr Filter verschmutzt ist. Da der Vakuummeter oberhalb des Filters angebracht ist, kann er nämlich nicht feststellen, ob dieser verschmutzt ist.

Liegt die Ursache der Störung indessen an der Ansaugleitung, kontrollieren Sie, ob der Linienfilter verschmutzt ist oder Luft in die Leitung eintritt.

Filter (A)

Die Filtersiebe kontrollieren:

- der Linie 1) • in der Pumpe 2) • an der Düse 3), reinigen oder auswechseln.

Falls im Inneren der Pumpe Rost oder andere Verunreinigungen bemerkt werden, mit einer separaten Pumpe Wasser und andere, eventuell abgelagerte Verschmutzungen vom Tankboden absaugen.

Das Pumpeninnere und die Dichtfläche des Dekkels reinigen.

Gebläse

Prüfen Sie, ob im Inneren des Gebläses und auf seinen Schaufeln Staubablagerungen vorhanden sind: diese vermindern den Luftdurchfluß und verursachen folglich eine umweltbelastende Verbrennung.

Flammkopf

Kontrollieren Sie, ob alle Teile des Flammkopfs ganz, nicht von der hohen Temperatur verformt, frei von Verunreinigungen aus der Umwelt und korrekt ausgerichtet sind.

Düsen

Vermeiden Sie es die Düsenbohrung zu reinigen oder zu öffnen. Der Filter kann problemlos gereinigt und ausgewechselt werden.

Ersetzen Sie die Düsen alle 2-3 Jahre, oder wenn erforderlich. Das Auswechseln der Düsen erfordert eine Kontrolle der Verbrennung.

UV-Sensor (B)

Um den UV-Fühler 1) herauszunehmen, die Schrauben 2) lockern und die Halterung 3) austauschen.

Sichtfenster Flamme (C)

Das Glas bei Bedarf reinigen.

Schläuche

Kontrollieren Sie, ob der Zustand der Schläuche gut ist und sie nicht etwa verformt sind.

Heizöl-Zuleitung

Falls die vorigen Kontrollen an einen Lufteintritt denken lassen, die Leitung unter Druck setzen.

Tank

Ungefähr alle 5 Jahre oder je nach Notwendigkeit muß das eventuell auf dem Tankboden angesammelte Wasser oder andere Verunreinigungen mit einer separaten Pumpe abgesaugt werden.

Kessel

Reinigen Sie den Kessel laut den mitgelieferten Anleitungen, so daß die ursprünglichen Verbrennungsdaten erneut erhalten werden, und zwar im besonderen:

der Druck in der Brennkammer und die Abgastemperatur.

Zuletzt den Zustand des Abzugs kontrollieren.

Öffnung des Brenners (D)

- Spannung unterbrechen.
- Schraube 1) herausdrehen und Verkleidung 2) abnehmen.
- Schraube 3) abdrehen.
- Teil A zurücksetzen, dabei leicht angehoben halten, um den Flammenhalter 6) auf dem Flammrohr 7) nicht zu beschädigen.

Bei Ölpumpen- und/oder Kupplungsaustausch (E)

Bild (E) beachten.

CONTROLES FINAUX

- Obscurcir le détecteur UV et fermer les télécommandes: le brûleur doit démarrer et se bloquer 10 secondes environ après l'ouverture de la vanne de 1ère allure.
- Obscurcir le détecteur UV brûleur fonctionnant: la flamme doit s'éteindre en 1 s, il doit y avoir ensuite répétition du cycle de démarrage et blocage du brûleur.
- Ouvrir d'abord la télécommande TL et ensuite TS, brûleur en marche: le brûleur doit s'arrêter.

ENTRETIEN

Pompe

La pression doit être stable, avoir la même valeur qu'au précédent contrôle.

La dépression doit être inférieure à 0,45 bar. Une valeur différente de celle trouvée au précédent contrôle peut dépendre d'un niveau différent de combustible dans la cuve.

Le bruit de la pompe ne doit pas être perceptible.

En cas de pression instable ou de pompe bruyante, retirer le tuyau flexible du filtre de ligne et aspirer le combustible d'un réservoir situé à proximité du brûleur. Cette opération permet de repérer si c'est le tuyau d'aspiration qui est responsable de l'anomalie ou bien la pompe.

Si c'est la pompe, contrôler que son filtre ne soit pas sale. En effet, le vacuomètre étant monté en amont du filtre ne détecte pas l'état d'encrassement.

Si au contraire, la cause des anomalies est liée au tuyau d'aspiration, contrôler qu'il n'y ait pas de filtre de ligne encrassé ou de pénétration d'air dans le tuyau.

Filtres (A)

Contrôler les éléments filtrants:

- de ligne 1) • sur la pompe 2) • au gicleur 3), les nettoyer ou les remplacer.

Si on remarque à l'intérieur du brûleur de la rouille ou d'autres impuretés, aspirer du fond de la cuve avec une pompe séparée, l'eau et les impuretés qui s'y sont éventuellement déposées. Nettoyer l'intérieur de la pompe et le plan d'étanchéité du couvercle.

Ventilateur

Vérifier qu'il n'y ait pas de poussière accumulée à l'intérieur du ventilateur et sur les palettes du rotor: cette poussière réduit le débit d'air et produit par conséquent une combustion polluante.

Tête de combustion

Vérifier que toutes les parties de la tête de combustion soient intactes, non déformées par la haute température, privées d'impuretés provenant du milieu environnant et positionnées correctement.

Gicleurs

Eviter de nettoyer le trou des gicleurs: il est également déconseillé de les ouvrir, mais il est possible de laver ou de changer le filtre.

Changer les gicleurs tous les 2-3 ans, ou quand cela s'avère nécessaire. Le changement des gicleurs implique un contrôle de la combustion.

Détecteur UV (B)

Pour extraire le capteur UV 1), desserrer les vis 2) et décrocher le support 3).

Viseur flamme (C)

Nettoyer la vitre quand nécessaire.

Tuyaux flexibles. Contrôler qu'ils soient en bon état et qu'ils n'aient pas été écrasés ou déformés.

Conduit d'alimentation fioul

Si les précédents essais laissent penser qu'il y a pénétration d'air, mettre le conduit sous pression.

Cuve

Tous les 5 ans environ, selon les besoins, aspirer l'eau ou les impuretés qui ont pu se déposer dans le fond de la cuve, en utilisant une pompe séparée.

Chaudière

Nettoyer la chaudière selon les instructions fournies, de manière à pouvoir retrouver les données de combustion originales, en particulier: pression dans la chambre de combustion et température fumées.

Contrôler, pour finir, l'état du conduit de cheminée.

Pour ouvrir le brûleur (D)

- Couper la tension.
- Retirer la vis 1) et extraire le carter 2).
- Dévisser la vis 3).
- Reculer la partie A en la soulevant légèrement pour ne pas abîmer le stabilisateur 6) sur la buse 7).

Remplacement éventuel de la pompe et/ou des accouplements (E)

Exécuter le montage en respectant les indications de la fig. (E).

FINAL CHECKS

- Obscure the UV Sensor and switch on the control devices: the burner should start and then lock-out about 10 s after opening of the 1st stage operation valve.
- Obscure the UV Sensor while the burner is in operation: it should follow the extinguishing of the flame within 1 s, the repetition of the starting cycle and the burner's lock-out.
- Switch off control device TL followed by control device TS while the burner is operating: the burner should stop.

MAINTENANCE

Pump

The pressure must be stable and at the same level as measured during the previous check.

The depression must be less than 0,45 bar. Values different from those measured previously may be due to a different level of fuel in the tank. Unusual noise must not be evident during pump operation.

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

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

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

Filters (A)

Check the following filter boxes:

- on line 1) • in the pump 2) • at the nozzle 3), and clean or replace as required.

If rust or other impurities are observed inside the pump, use a separate pump to lift any water and other impurities that may have deposited on the bottom of the tank.

Then clean the insides of the pump and the cover sealing surface.

Fan

Check to make sure that no dust has accumulated inside the fan or on its blades, as this condition will cause a reduction in the air flow rate and provoke polluting combustion.

Combustion head

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

Nozzles

Do not clean the nozzle openings; do not even open them. The nozzle filters however may be cleaned or replaced as required.

Replace the nozzles every 2-3 years or whenever necessary.

Combustion must be checked after the nozzles have been changed.

UV Sensor (B)

To extract the UV sensor 1) loosen the screws 2) and unhook the support 3).

Flame inspection window (C)

Clean the glass whenever necessary.

Flexible hoses

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

Light oil fuel supply line

If the previous checks have suggested that air may be entering the circuit somewhere, pressurize the circuit piping.

Fuel tank

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

Boiler

Clean the boiler as indicated in its accompanying instructions in order to maintain all the original combustion characteristics intact, especially the flue gas temperature and combustion chamber pressure.

Lastly, check the condition of the flue gas stack.

To open the burner (D)

- Switch off the electrical power.
- Remove screw 1) and withdraw the casing 2).
- Unscrew screw 3).
- Pull part A backward keeping it slightly raised to avoid damaging the flameholder 6) on blast tube 7).

Fuel pump and/or couplings replacement (E)

In conformity with fig. (E).

INCONVENIENTE	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO CONSIGLIATO	- 9
Il bruciatore non si avvia	1 - Manca l'energia elettrica 2 - Un telecomando di limite o di sicurezza aperto 3 - Blocco apparecchiatura 4 - Pompa bloccata 5 - Collegamenti elettrici mal fatti 6 - Apparecchiatura elettrica difettosa 7 - Motore elettrico difettoso 8 - Condensatore difettoso 9 - Servomotore difettoso o mal regolato	Chiudere interruttori - controllare collegamenti Regolarlo o sostituirlo Sbloccare apparecchiatura (dopo almeno 10 s dal blocco) Sostituirla Controllarli Sostituirla Sostituirlo Sostituirlo Regolarlo o sostituirlo	
Il bruciatore non si avvia e poi si arresta in blocco	10 - Sensore UV guasto 11 - Luce estranea o simulazione di fiamma	Sostituirlo Eliminare luce o sostituire apparecchiatura	
Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione di fiamma	12 - Manca il combustibile in cisterna, o vi è acqua sul fondo 13 - Regolazioni testa e serranda in 1° stadio non adatte 14 - Elettrovalvola VH/L non apre (1° stadio) 15 - Ugello otturato, sporco o deformato 16 - Elettrodi d'accensione mal regolati, o sporchi 17 - Elettrodo a massa per isolante rotto 18 - Cavo alta tensione difettoso o a massa 19 - Cavo alta tensione deformato da alta temperatura 20 - Trasformatore d'accensione difettoso 21 - Collegamenti elettrici valvole o trasformatore mal fatti 22 - Apparecchiatura elettrica difettosa 23 - Pompa disinnescata 24 - Giunto motore-pompa rotto 25 - Aspirazione pompa collegata al tubo di ritorno 26 - Valvole a monte della pompa chiuse 27 - Filtri sporchi (di linea - in pompa - all'ugello)	Fare rifornimento o aspirare l'acqua Regolarle, vedi pag. 14 e 26 Controllare collegamenti, sostituire bobina Sostituirlo Regolarli o pulirli Sostituirlo Sostituirlo Sostituirlo e proteggerlo Sostituirlo Controllarli Sostituirla Innescarla (vedere punti 54-55) Sostituirlo Correggere collegamento Aprirle Pulirli	
La fiamma si accende regolarmente ma il bruciatore va in blocco al termine del tempo di sicurezza	28 - Sensore UV o apparecchiatura difettosa 29 - Sensore UV sporco 30 - Servomotore difettoso o mal regolato	Sostituire sensore UV o apparecchiatura Pulirlo Regolarlo o sostituirlo	
Accensione con pulsazioni o con stacco fiamma, accensione ritardata	31 - Testa mal regolata 32 - Elettrodi d'accensione mal regolati o sporchi 33 - Serranda ventilatore in 1° stadio mal regolata, troppa aria 34 - Ugello non adatto al bruciatore o alla caldaia 35 - Ugello difettoso 36 - Pressione pompa non adatta	Regolarla, vedi pag. 14, fig. (E) Regolarli, vedi pag. 14, fig. (B) Regolarla, vedi pag. 26 Vedere tabella ugelli, pag. 12, ridurre ugello 1° stadio Sostituirlo Regolarla tra 10 e 14 bar	
Il bruciatore non passa in 2° stadio	37 - Telecomando TR non chiude 38 - Apparecchiatura elettrica difettosa 39 - Bobina elettrovalvola VH/L difettosa 40 - Pressione pompa bassa 41 - Servomotore difettoso o mal regolato	Regolarlo o sostituirlo Sostituirla Sostituire la pompa Aumentarla Regolarlo o sostituirlo	
Arresto del bruciatore al passaggio tra il 1° e 2° stadio o tra il 2° e 1° stadio. Il bruciatore ripete il ciclo di avviamento.	42 - Ugello sporco 43 - Sensore UV sporco 44 - Eccesso d'aria	Sostituirlo Pulirlo Ridurlo	
Alimentazione combustibile irregolare	45 - Capire se la causa sta nella pompa o nell'impianto di alimentazione	Alimentare il bruciatore da un serbatoio posto vicino al bruciatore stesso	
Pompa arrugginita internamente	46 - Acqua in cisterna	Aspirarla dal fondo cisterna con una pompa	
Pompa rumorosa, pressione pulsante	47 - Ingresso aria nella tubazione di aspirazione - Depressione troppo elevata (superiore 35 cm Hg): 48 - Dislivello bruciatore-cisterna troppo elevato 49 - Diametro tubazione troppo piccolo 50 - Filtri in aspirazione sporchi 51 - Valvole in aspirazione chiuse 52 - Solidificazione paraffina per bassa temperatura	Bloccare i raccordi Alimentare bruciatore con circuito ad anello Aumentarlo Pulirli Aprirle Mettere additivo nel gasolio	
Pompa che si disinnesca dopo una sosta prolungata	53 - Tubo di ritorno non immerso nel combustibile 54 - Ingresso d'aria nella tubazione di aspirazione	Portarlo alla stessa altezza del tubo di aspirazione Bloccare i raccordi	
Pompa con perdita di gasolio	55 - Perdita dall'organo di tenuta	Sostituire pompa	
Fiamma fumosa - Bacharach scuro - Bacharach giallo	56 - Poca aria 57 - Ugello sporco o usurato 58 - Filtro ugello sporco 59 - Pressione pompa errata 60 - Stabilizzatore di fiamma sporco, allentato o deformato 61 - Aperture ventilazione sala caldaia insufficienti 62 - Troppa aria	Regolare testa e serranda ventilatore, vedi pag. 14 e 26 Sostituirlo Pulirlo o sostituirlo Regolarla: tra 10 e 14 bar Pulirlo, bloccarlo o sostituirlo Aumentarle Regolare testa e serranda ventilatore, vedi pag. 14 e 26	
Testa di combustione sporca	63 - Ugello o filtro ugello sporco 64 - Angolo o portata ugello non adatti 65 - Ugello allentato 66 - Impurità dall'ambiente sul disco di stabilità 67 - Regolazione testa errata, poca aria	Sostituirlo Vedere ugelli consigliati, pag. 12 Bloccarlo Pulire Regolarla, vedi pag. 14 e 26	

STÖRUNGEN	MÖGLICHE URSACHEN	EMPFOHLENE ABHILFEN	- 9
Brenner geht nicht an	1 - Kein Strom 2 - Eine Grenz- oder Sicherheitsfernsteuerung offen 3 - Geräteblockierung 4 - Pumpe blockiert 5 - Mangelhafte Elektroverbindungen 6 - Defektes Steuergerät 7 - Defekter Elektro-Motor 8 - Defekter Kondensator 9 - Defekter Stellantrieb oder schlecht eingestellt	Schalter einschalten - Sicherungen kontrollieren Einstellen oder Auswechseln Gerät entriegeln (mindestens 10s nach der Störschaltung) Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Auswechseln Auswechseln Einstellen oder auswechseln	
Brenner läuft an, und fährt dann in Störschaltung	10 - Defekter UV-Sensor 11 - Fremdlucht oder Flammensimulation	Auswechseln Licht entfernen oder Gerät auswechseln	
Störschaltung des Brenners nach der Vorbelüftung und der Sicherheitszeit ohne Flammenbildung	12 - Kein Brennstoff im Tank, oder Wasser am Boden 13 - Kopf- und Luftklappe einstellung in 1. Stufe falsch 14 - Elektroventile VH/L öffnen nicht (1° Stufe) 15 - Düse verstopft, verschmutzt oder deformiert 16 - Schlecht eingestellte oder verschmutzte Zündeletroden 17 - Massenelektrode für Isolator defekt 18 - Hochspannungskabel defekt oder an Masse 19 - Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt 20 - Zündtrafo defekt 21 - Mangelhafte Elektroanschlüsse Ventile oder Trafo 22 - Steuergerät defekt 23 - Pumpe ausgeschaltet 24 - Kupplung Motor / Pumpe defekt 25 - Pumpenansaugung mit Rücklaufleitung verbunden 26 - Ventile oberhalb der Pumpe geschlossen 27 - Filter verschmutzt (Linie - Pumpe - Düse)	Auffüllen oder Wasser abpumpen Einstellen, siehe S. 15 und 27 Anschlüsse kontrollieren, Spule ersetzen Auswechseln Einstellen oder reinigen Auswechseln Auswechseln Auswechseln und schützen Auswechseln Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Einschalten (Siehe Punkte 54 - 55) Auswechseln Verbindung korrigieren Öffnen Reinigen	
Regelmäßige Flammenbildung, doch fährt der Brenner nach Ablauf der Sicherheitszeit in Störschaltung	28 - UV-Sensor oder Steuergerät defekt 29 - UV-Sensor verschmutzt 30 - Defekter Stellantrieb oder schlecht eingestellt	UV-Sensor oder Steuergerät auswechseln Reinigen Einstellen oder auswechseln	
Pulsierendes Zünden oder mit Flammenabtrennung verspätete Zündung	31 - Kopf schlecht eingestellt 32 - Zündeletroden falsch eingestellt oder verschmutzt 33 - Luftklappe in 1. Stufe falsch eingestellt, zuviel Luft 34 - Nicht für Brenner oder Kessel geeignete Düse 35 - Düse defekt 36 - Ungeeigneter Pumpendruck	Einstellen, siehe S. 14 Abb. (E) Einstellen, siehe S. 14 Abb. (B) Einstellen, siehe S. 27 Siehe Tab. Düsen, S. 12, Düse der 1° Stufe reduzieren Auswechseln Zwischen 10 und 14 bar einstellen	
Brenner geht nicht zur 2° Stufe über	37 - TR-Fernsteuerung schließt nicht 38 - Defektes Steuergerät 39 - Spule Elektroventil VH/L defekt 40 - Niedriger Pumpendruck 41 - Defekter Stellantrieb oder schlecht eingestellt	Einstellen oder auswechseln Auswechseln Auswechseln Erhöhen Einstellen oder auswechseln	
Abschaltung des Brenners bei Übergang von 1. und 2. Stufe bzw. von 2. und 1. Stufe. Der Brenner setzt eine neue Anfahrphase in Gang	42 - Verschmutzte Düse 43 - UV-Sensor verschmutzt 44 - Luftüberschuß	Austauschen Reinigen Reduzieren	
Unregelmäßige Brennstoffzuführung	45 - Feststellen, ob die Ursache an der Pumpe oder an der Speiseanlage liegt	Brenner von einem Tank in der Nähe des Brenners selbst aus versorgen	
Pumpe innen verrostet	46 - Wasser im Tank	Mit einer Pumpe vom Tankboden abpumpen	
Pumpe geräuschvoll, pulsierender Druck	47 - Lufteintritt an der Ansaugleitung - Zu hoher Unterdruck (über 35 cm Hg): 48 - Höhenunterschied Brenner / Tank zu hoch 49 - Leitungsdurchmesser zu klein 50 - Ansaugfilter verschmutzt 51 - Ansaugventile geschlossen 52 - Paraffinerstarrung wegen niedriger Temperatur	Anschlüsse festziehen Brenner mit Kreisschaltung speisen Erhöhen Reinigen Öffnen Additif zum Heizöl geben	
Pumpe schaltet sich nach einer langen Pause aus	53 - Rücklaufleitung nicht in Brennstoff getaucht 54 - Lufteintritt in die Ansaugleitung	Auf dieselbe Höhe wie die Ansaugleitung bringen Anschlüsse festziehen	
Heizölverlust an Pumpe	55 - Leck am Dichtungsorgan	Pumpe auswechseln	
Rauchige Flamme - Bacharach dunkel	56 - Wenig Luft 57 - Düse verschmutzt oder verschlissen 58 - Düsenfilter verschmutzt 59 - Falscher Pumpendruck 60 - Flammenhalter verschmutzt, locker oder verformt 61 - Heizraumbelüftung unzureichend 62 - Zuviel Luft	Kopf und Luftklappe einstellen, siehe S. 15 und 27 Auswechseln Reinigen oder wechseln Einstellen: zwischen 10 und 14 bar Reinigen, festziehen oder auswechseln Verbessern Kopf und Luftklappe einstellen, siehe S. 15 und 27	
- Bacharach gelb			
Flammkopf verschmutzt	63 - Düse oder Düsenfilter verschmutzt 64 - Düsenwinkel oder Durchsatz ungeeignet 65 - Düse locker 66 - Umweltverschmutzung an Flammenhalter 67 - Falsche Kopfeinstellung oder wenig Luft	Auswechseln Siehe empfohlene Düsen, S. 12 Festziehen Reinigen Einstellen, siehe S. 15 und 27	

DEFAULT	CAUSE PROBABLE	REMEDE CONSEILLE	- 9
Le brûleur ne démarre pas	1 - Manque de courant électrique 2 - Une télécommande de limite ou de sécurité est ouverte 3 - Blocage coffret 4 - Pompe bloquée 5 - Branchements électriques mal faits 6 - Coffret de sécurité défectueux 7 - Moteur électrique défectueux 8 - Condensateur défectueux 9 - Servomoteur défectueux ou mal réglée	Fermer interrupteurs - Contrôler fusibles La régler ou la changer Débloquer le coffret (au moins 10 s après le blocage) La remplacer Les contrôler Le remplacer Le remplacer Le remplacer Le régler ou le remplacer	
Le brûleur démarre et se bloque	10 - Détecteur UV en panne 11 - Lumière externe ou simulation de flamme	La remplacer Éliminer la lumière ou remplacer le coffret	
Après la préventilation et le délai de sécurité, le brûleur se bloque sans apparition de flamme	12 - Absence de combustible dans la cuve ou eau dans le fond 13 - Réglages têtes et volet en 1ère allure non adaptés 14 - Electrovanne VH/L n'ouvrent pas (1ère allure) 15 - Gicleur bouché, sale ou déformé 16 - Electrodes d'allumage mal réglées ou sales 17 - Electrode à la masse suite à rupture de l'isolant 18 - Câble haute tension défectueux ou à la masse 19 - Câble haute tension déformé par haute température 20 - Transformateur d'allumage défectueux 21 - Branchements électriques vannes ou transformateur mal faits 22 - Coffret de sécurité défectueux 23 - Pompe désamorçée 24 - Accouplement moteur - pompe cassé 25 - Aspiration pompe reliée au tuyau de retour 26 - Vannes en amont de la pompe fermées 27 - Filtre sales (de ligne - sur pompe - au gicleur)	Réapprovisionner ou aspirer l'eau Les régler, voir p. 15 et 27 Contrôler connexions, remplacer bobine Le changer Les régler ou les nettoyer La remplacer Le remplacer Le remplacer et le protéger Le remplacer Les contrôler Le remplacer L'amorcer (voir points 54-55) Le remplacer Modifier le raccordement Les ouvrir Les nettoyer	
La flamme s'allume normalement mais le brûleur se bloque à la fin du délai de sécurité	28 - Détecteur UV ou coffret défectueux 29 - Détecteur UV sale 30 - Servomoteur défectueux ou mal réglée	Remplacer détecteur UV ou coffret La nettoyer Le régler ou le remplacer	
Allumage par à-coups ou avec décollement flamme, allumage retardé	31 - Tête mal réglée 32 - Electrodes d'allumage mal réglées ou sales 33 - Volet ventilateur en 1ère allure mal réglé, trop d'air 34 - Gicleur non adapté au brûleur ou à la chaudière 35 - Gicleur défectueux 36 - Pression pompe inadéquate	La régler, voir p. 14, fig. (E) Les régler, voir p. 14, fig. (B) Le régler, voir p. 27 Voir tableau gicleurs, p. 12, réduire gicleur 1ère allure Le remplacer Régler entre 10 et 14 bar	
Le brûleur ne passe pas à la 2ème allure	37 - Télécommande TR ne ferme pas 38 - Coffret de sécurité défectueux 39 - Bobine électrovanne VH/L défectueuse 40 - Pression pompe basse 41 - Servomoteur défectueux ou mal réglée	La régler ou la remplacer La remplacer La remplacer L'augmenter Le régler ou le remplacer	
Arrêt du brûleur lors du passage entre 1ère et 2ème allure ou entre 2ème et 1ère allure. Le brûleur répète le cycle de départ	42 - Gicleur sale 43 - Détecteur UV sale 44 - Excès d'air	Remplacer Nettoyer Réduire	
Alimentation combustible irrégulière	45 - Vérifier si la cause est dans la pompe ou dans l'installation d'alimentation	Alimenter le brûleur à partir d'un réservoir situé à proximité du brûleur	
Pompe rouillée à l'intérieur	46 - Eau dans la cuve	Aspirer le fond de la cuve avec une pompe	
Pompe bruyante, pression par à-coups	47 - Pénétration d'air dans le tuyau d'aspiration - Dépression trop élevée (supérieure à 35 cm Hg) 48 - Différence de niveau brûleur-cuve trop élevée 49 - Diamètre tuyau trop petit 50 - Filtres sur aspiration sales 51 - Vannes sur aspiration fermées 52 - Solidification paraffine à cause de la basse température	Bloquer les raccords Alimenter le brûleur avec un circuit en anneau L'augmenter Les nettoyer Les ouvrir Mettre additif dans le fioul	
Pompe qui se désamorce après un arrêt prolongé	53 - Tuyau de retour non immergé dans le combustible 54 - Pénétration d'air dans le tuyau d'aspiration	Le mettre à la même hauteur que le tuyau d'aspiration Bloquer les raccords	
Pompe avec perte de fioul	55 - Perte de l'organe d'étanchéité	Remplacer la pompe	
Flamme fumeuse - Bacharach foncé - Bacharach jaune	56 - Peu d'air 57 - Gicleur sale ou usé 58 - Filtre gicleur encrassé 59 - Pression pompe erronée 60 - Disque de stabilité flamme sale, desserré ou déformé 61 - Ouverture d'aération chaufferie insuffisantes 62 - Trop d'air	Régler la tête et volet ventilateur, voir p. 15 et 27 Le remplacer Le nettoyer ou le remplacer La régler: entre 10 et 14 bar Le nettoyer, le bloquer ou le remplacer Les augmenter Régler la tête et volet ventilateur, voir p. 15 et 27	
Tête de combustion sale	63 - Gicleur ou filtre gicleur sales 64 - Angle ou débit gicleur inadéquats 65 - Gicleur desserré 66 - Impuretés du milieu environnant sur le stabilisateur de flamme 67 - Réglage tête erroné ou peu d'air	Remplacer Voir gicleurs conseillés, p. 12 Le bloquer Nettoyer Régler, voir p. 15 et 27	

FAULT	PROBABLE CAUSE	SUGGESTED REMEDY	- 9
The burner does not start	1 - No electrical power supply 2 - A limit or safety control device is open 3 - Control box lock-out 4 - Pump is jammed 5 - Erroneous electrical connections 6 - Defective control box 7 - Defective electrical motor 8 - Defective capacitor 9 - Servomotor faulty or wrongly adjusted	Close all switches - Check fuses Adjust or replace Reset control box (no sooner than 10 s after the lock-out) Replace Check connections Replace Replace Replace Adjust or replace	
The burner starts and then goes into lock-out	10 - Defective UV sensor 11 - Light is entering or flame is simulated	Replace Eliminate light or replace control box	
After pre-purge and the safety time, the burner goes to lock-out and the flame does not appear	12 - No fuel in tank; water on tank bottom 13 - Inappropriate head and gate valve in 1st stage adjustments 14 - VH/L solenoid valves fail to open (1st stage) 15 - Nozzle clogged, dirty, or deformed 16 - Dirty or poorly adjusted firing electrodes 17 - Grounded electrode due to broken insulation 18 - High voltage cable defective or grounded 19 - High voltage cable deformed by high temperature 20 - Ignition transformer defective 21 - Erroneous valves or transformer electrical connections 22 - Control box defective 23 - Pump unprimed 24 - Pump/motor coupling broken 25 - Pump suction line connected to return line 26 - Valves up-line from pump closed 27 - Filters dirty: line - pump - nozzle	Top up fuel level or suck up water Adjust, see page 15 and 27 Check connections; replace coil Replace Adjust or clean Replace Replace Replace and protect Replace Check Replace Prime pump (see points 54-55) Replace Correct connection Open Clean	
The flame ignites normally but the burner locks out when the safety time has elapsed	28 - Defective UV sensor or control box 29 - Dirty UV sensor 30 - Servomotor faulty or wrongly adjusted	Replace UV sensor or control box Clean Adjust or replace	
Firing with pulsations or flame detachment, delayed firing	31 - Poorly adjusted head 32 - Poorly adjusted or dirty firing electrodes 33 - Poorly adjusted fan air gate in 1st stage: too much air 34 - Nozzle unsuited to burner or boiler 35 - Defective nozzle 36 - Inappropriate pump pressure	Adjust, see page 14, fig. (E) Adjust, see page 14, fig. (B) Adjust, see page 27 See nozzle Table, page 12; reduce 1st stage Replace Adjust to between 10 and 14 bar	
The burner does not pass to 2nd stage	37 - Control device TR does not close 38 - Defective control box 39 - VH/L solenoid valve coil defective 40 - Low pump pressure 41 - Servomotor faulty or wrongly adjusted	Adjust or replace Replace Replace Increase Adjust or replace	
Burner stops at transition between 1st and 2nd stage. Burner repeats starting cycle	42 - Nozzle dirty 43 - UV sensor dirty 44 - Excess air	Renew nozzle Clean Reduce	
Uneven fuel supply	45 - Check if cause is in pump or fuel supply system	Feed burner from tank Located near burner	
Internally rusted pump	46 - Water in tank	Suck water from tank bottom with separate pump	
Noisy pump, unstable pressure	47 - Air has entered the suction line - Depression value too high (higher than 35 cm Hg): 48 - Tank/burner height difference too great 49 - Piping diameter too small 50 - Suction filters clogged 51 - Suction valves closed 52 - Paraffin solidified due to low temperature	Tighten connectors Feed burner with loop circuit Increase Clean Open Add additive to light oil	
Pump unprimes after prolonged pause	53 - Return pipe not immersed in fuel 54 - Air enters suction piping	Bring to same height as suction pipe Tighten connectors	
Pump leaks light oil	55 - Leakage from sealing organ	Replace pump	
Smoke in flame - dark Bacharach	56 - Not enough air 57 - Nozzle worn or dirty 58 - Nozzle filter clogged 59 - Erroneous pump pressure 60 - Flameholder dirty, loose, or deformed 61 - Boiler room air vents insufficient 62 - Too much air	Adjust head and fan gate, see page 15 and 27 Replace Clean or replace Adjust to between 10 - 14 bar Clean, tighten in place, or replace Increase Adjust head and fan gate, see page 15 and 27	
- yellow Bacharach			
Dirty combustion head	63 - Nozzle or filter dirty 64 - Unsuitable nozzle delivery or angle 65 - Loose nozzle 66 - Impurities on Flameholder 67 - Erroneous head adjustment or not enough air	Replace See recommended nozzles, page 12 Tighten Clean Adjust, see page 15 and 27	