

- D** **Öl-Gebläsebrenner**
- F** **Brûleur fioul domestique**
- GB** **Light oil burner**

Zweistufiger Betrieb
Fonctionnement à deux allures
Two stage operation



CODE	MODELL - MODÈLE MODEL	TYP TYPE
691208	TurboTherm OZB-3	998T1



1005/B

EG - Konformitätserklärung EC - Declaration of conformity

998T1

Produkt-Identifizierung
Product identification no.

Anwendungsbereich	EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG EMV Richtlinie 2004/108/EG EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG
Field of application	Council Directive 2006/95/EC - Low Voltage Directive Council Directive 2004/108/EC - Electromagnetic Compatibility Council Directive 98/37/EC - Machinery safety
Vertreiber Distributor	August Brötje GmbH August-Brötje-Str. 17, D-26180 Rastede
Produktart Product category	Öl-Gebläsebrenner Light oil burner
Produktbezeichnung Product description	Zweistufiger Betrieb Two stage operation
Modell Model	TurboTherm OZB-3
Prüfbericht Test reports	2009-001Z
Prüfgrundlagen Basis of type examination	UNI EN267 : 1999-11

30.04.2010

Datum
Date

ppu *Allen*

Bereichsleiter Technik
Technical Director

AUGUST BRÖTJE GmbH
August-Brötje-Str. 17
D-26180 Rastede
Postfach 13 54
26171 Rastede
Tel. 04402 / 80 - 0
Fax. 04402 / 80 - 583
www.broetje.de

Erklärung des Herstellers

Die Firma **RIELLO S.p.A.** erklärt, dass die folgenden Produkte die vom deutschen Standard "**1. BImSchV Fassung 26.01.2010**" vorgeschriebenen NOx-Grenzwerte einhalten.

Produkt	Typ	Modell	Leistung
Öl-Gebläsebrenner	998T1	TurboTherm OZB-3	191 - 598 kW

Déclaration du constructeur

RIELLO S.p.A. déclare que les produits suivants respectent les valeurs limite d'émission de NOx imposés par la norme allemande «**1. BImSchV revision 26.01.2010**».

Produit	Type	Modèle	Puissance
Brûleur de fioul domestique	998T1	TurboTherm OZB-3	191 - 598 kW

Manufacturer's Declaration

RIELLO S.p.A. declares that the following products comply with the NOx emission limits specified by German standard "**1. BImSchV release 26.01.2010**".

Product	Type	Model	Power
Light oil burner	998T1	TurboTherm OZB-3	191 - 598 kW

01.02.2012

ppu 

Bereichsleiter Technik
Directeur Technique
Technical Director
AUGUST BRÖTJE GmbH

1	Allgemeine Informationen und Hinweise	3
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	3
1.1.1	Einleitung	3
1.1.2	Allgemeine gefahren	3
1.1.3	Gefahr durch spannung führende teile	3
1.2	Garantie und Haftung	4
2	Sicherheit und Vorbeugung	5
2.1	Einleitung	5
2.2	Schulung des Personals	5
3	Technische Beschreibung des Brenners	6
3.1	Technische Daten	6
3.2	Elektrische Daten	6
3.3	Erhältliche Modelle	7
3.4	Abmessungen	7
3.5	Regelbereich	7
3.6	Prüfkessel	8
3.6.1	Handelsübliche Kessel	8
3.7	Verpackung - Gewicht	8
3.8	Brennerbeschreibung	9
3.9	Mitgeliefertes Zubehör	9
4	Installation	10
4.1	Sicherheitshinweise für die Installation	10
4.2	Umsetzung	10
4.3	Vorabkontrollen	10
4.4	Betriebsposition	11
4.5	Vorrüstung des Heizkessels	11
4.5.1	Bohren der Heizkesselplatte	11
4.6	Befestigung des Brenners am Heizkessel	12
4.7	Installation der Düse	12
4.7.1	Düsenwahl	12
4.7.2	Empfohlene Düse	12
4.7.3	Düsenmontage	13
4.8	Hydraulikanlage	14
4.8.1	Brennstoffzuführung	14
4.8.2	Zweistrang- Siphonanlage	14
4.8.3	Zweistrang- Ansauganlage	14
4.8.4	Einstrang-Anlage	15
4.8.5	Kreisschaltung	15
4.8.6	Hydraulikanschlüsse	15
4.8.7	Pumpe	16
4.8.8	Einschalten der Pumpe	16
5	Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners	17
5.1	Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme	17
5.2	Einstellungen vor der Zündung	17
5.2.1	Einstellung des Flammkopfs	17
5.2.2	Pumpeneinstellung	17
5.2.3	Einstellung der Luftklappe	17
5.2.4	Stellantrieb	18
5.3	Brennereinstellung	18
5.3.1	Zünden	18
5.3.2	Funktion	18
5.3.3	Flammkopf	18
5.4	Brennerfunktion	19
5.4.1	Inbetriebnahme des brenners	19
5.4.2	Dauerbetrieb	20
5.4.3	Mangelnde zündung	20
5.4.4	Abschaltung während des betriebs	20

5.5	Endkontrollen	20
6	Wartung	21
6.1	Sicherheitshinweise für die Wartung	21
6.2	Wartungsprogramm	21
6.2.1	Häufigkeit der Wartung	21
6.2.2	Kontrolle und Reinigung	21
6.3	Diagnostik Betriebsablauf	22
6.4	Entriegelung des Steuergeräts und verwendung der Diagnostik	22
6.4.1	Entriegelung des Steuergeräts	23
6.4.2	Visuelle Diagnostik	23
6.4.3	Softwarediagnostik	23
6.5	Öffnung des Brenners	23
6.6	Schließen des Brenners	23
7	Störungen - Ursachen - Abhilfen	24
A	Anhang - Elektroanschlüsse	26

1 Allgemeine Informationen und Hinweise

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

1.1.1 Einleitung

Die dem Brenner beiliegende Bedienungsanleitung:

- bildet einen wesentlichen und wichtigen Teil des Produktes und darf von diesem nicht getrennt werden; muss somit sorgfältig für ein späteres Nachschlagen aufbewahrt werden und den Brenner auch bei einem Verkauf an einen anderen Eigentümer oder Anwender, bzw. bei einer Umsetzung in eine andere Anlage begleiten. Bei Beschädigung oder Verlust kann ein anderes Exemplar beim Technischen Kundendienst des Gebiets angefordert werden;
- wurde für die Nutzung durch Fachpersonal erarbeitet;
- liefert wichtige Angaben und Hinweise zur Sicherheit bei der Installation, Inbetriebnahme, Benutzung und Wartung des Brenners.

Im Handbuch verwendete Symbole

In einigen Teilen des Handbuchs sind dreieckige GEFAHREN-Hinweise aufgeführt. Achten Sie besonders auf diese, da sie auf eine mögliche Gefahrensituation aufmerksam machen.



Höchste Gefahrenstufe!

Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung schwere Verletzungen, Tod oder langfristige Gefahren für die Gesundheit **hervorrufen**.



Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung schwere Verletzungen, Tod oder langfristige Gefahren für die Gesundheit **hervorrufen können**.



Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung Schäden an der Maschine und / oder an Personen **hervorrufen können**.

1.1.3 Gefahr durch spannung führende teile



Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung Stromschläge mit tödlichen Folgen hervorrufen können.

Weitere Symbole



UMWELTSCHUTZ

Dieses Symbol liefert Informationen zum Gebrauch der Maschine unter Berücksichtigung der Umwelt.

- Dieses Symbol kennzeichnet eine Liste.

Verwendete Abkürzungen

Kap.	Kapitel
Abb.	Abbildung
S.	Seite
Abschn.	Abschnitt
Tab.	Tabelle

Übergabe der Anlage und der Bedienungsanleitung

Bei der Übergabe der Anlage ist es notwendig, dass:

- Die Bedienungsanleitung vom Lieferant der Anlage dem Anwender mit dem Hinweis übergeben wird, dass es im Installationsraum des Wärmegenerators aufzubewahren ist.
- Auf der Bedienungsanleitung sind angegeben:
 - die Seriennummer des Brenners;

- die Anschrift und Telefonnummer der nächstgelegenen Kundendienststelle;

- Der Lieferant der Anlage muss den Anwender genau hinsichtlich folgender Themen informieren:
 - den Gebrauch der Anlage,
 - die eventuellen weiteren Abnahmen, die vor der Aktivierung der Anlage erforderlich sein sollten,
 - die Wartung und die Notwendigkeit, die Anlage mindestens einmal pro Jahr durch einen Beauftragten des Herstellers oder einen anderen Fachtechniker prüfen zu lassen.

Zur Gewährleistung einer regelmäßigen Kontrolle wird vom Hersteller empfohlen, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

1.2 Garantie und Haftung

Der Hersteller garantiert für seine neuen Produkte ab dem Datum der Installation gemäß den gültigen Bestimmungen und / oder gemäß dem Kaufvertrag. Prüfen Sie bei erstmaliger Inbetriebnahme, ob der Brenner unversehrt und vollständig ist.



ACHTUNG

Die Nichteinhaltung der Angaben in diesem Handbuch, Nachlässigkeit beim Betrieb, eine falsche Installation und die Vornahme von nicht genehmigten Änderungen sind ein Grund für die Aufhebung der Garantie durch den Hersteller, die diese für den Brenner gewährt.

Im Besonderen verfallen die Garantie- und Haftungsansprüche bei Personen- und / oder Sachschäden, die auf einen oder mehrere der folgenden Gründe rückführbar sind:

- falsche Installation, Inbetriebnahme, Gebrauch und Wartung des Brenners;
- falscher, fehlerhafter und unvernünftiger Gebrauch des Brenners;
- Eingriffe durch nicht zugelassenes Personal;
- Vornahme von nicht genehmigten Änderungen am Gerät;
- Verwendung des Brenners mit defekten Sicherheitsvorrichtungen, die falsch angebracht und / oder nicht funktions-tüchtig sind;
- Installation von zusätzlichen Bauteilen, die nicht zusammen mit dem Brenner abgenommen wurden;
- Versorgung des Brenners mit ungeeigneten Brennstoffen;
- Defekte in der Anlage zur Brennstoffzufuhr;
- Verwendung des Brenners auch nach dem Auftreten eines Fehlers und / oder einer Störung;
- falsch ausgeführte Reparaturen und / oder Durchsichten;
- Änderung der Brennkammer durch Einführung von Einsätzen, die die baulich festgelegte, normale Entwicklung der Flamme verhindern;
- ungenügende und unangemessene Überwachung und Pflege der Bauteile des Brenners, die der stärksten Abnutzung ausgesetzt sind;
- Verwendung von anderen als Original-Bauteilen als Ersatzteile, Bausätze, Zubehör und Optionals;
- Ursachen höherer Gewalt.

Der Hersteller lehnt außerdem jegliche Haftung für die Nichteinhaltung der Angaben in diesem Handbuch ab.

2 Sicherheit und Vorbeugung

2.1 Einleitung

Die Brenner wurden gemäß den gültigen Normen und Richtlinien unter Anwendung der bekannten Regeln zur technischen Sicherheit und Berücksichtigung aller möglichen Gefahrensituationen entworfen und gebaut.

Es ist jedoch notwendig, zu beachten, dass die unvorsichtige und falsche Verwendung des Gerätes zu Todesgefahren für den Anwender oder Dritte, sowie Beschädigungen am Brenner oder anderen Gegenständen führen kann.

Unachtsamkeit, Oberflächlichkeit und zu hohes Vertrauen sind häufig Ursache von Unfällen, wie auch Müdigkeit und Schlaf.

Es ist notwendig, folgendes zu berücksichtigen:

- Der Brenner darf nur für den Zweck eingesetzt werden, für den er ausdrücklich vorgesehen wurde. Jeder andere Gebrauch ist als falsch und somit gefährlich zu betrachten. Im Besonderen:
kann er an Wasser-, Dampf- und diathermischen Ölheizkeseln sowie anderen ausdrücklich vom Hersteller vorgesehenen Abnehmern angeschlossen werden;

Die Art und der Druck des Brennstoffs, die Spannung und Frequenz der Stromversorgung, die Mindest- und Höchst-durchsätze, auf die der Brenner eingestellt ist, die Unterdrucksetzung der Brennkammer, die Abmessungen der Brennkammer sowie die Raumtemperatur müssen innerhalb der in der Bedienungsanleitung angegebenen Werte liegen.

- Es ist nicht zulässig, den Brenner zu verändern, um seine Leistungen und Zweckbestimmung zu variieren.
- Die Verwendung des Brenners muss unter einwandfreien Sicherheitsbedingungen erfolgen. Eventuelle Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen rechtzeitig beseitigt werden.
- Es ist ausgenommen allein der zu wartenden Teile nicht zulässig, die Bauteile des Brenner zu öffnen oder zu verändern.
- Austauschbar sind nur die vom Hersteller dazu vorgesehenen Teile.

2.2 Schulung des Personals

Der Anwender ist die Person, Einrichtung oder Gesellschaft, die das Gerät gekauft hat und es für den vorgesehenen Zweck einzusetzen beabsichtigt. Ihm obliegt die Verantwortung für das Gerät und die Schulung der daran tätigen Personen.

Der Anwender:

- verpflichtet sich, das Gerät ausschließlich zu diesem Zweck qualifizierten Fachpersonal anzuvertrauen;
 - ist verpflichtet, alle notwendigen Maßnahmen einzuleiten, um zu vermeiden, dass Unbefugte Zugang zum Gerät haben;
 - verpflichtet sich, sein Personal angemessen über die Anwendung oder Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu informieren. Zu diesem Zweck verpflichtet er sich, dass jeder im Rahmen seiner Aufgaben die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise kennt;
 - muss den Hersteller informieren, sollten Defekte oder Funktionsstörungen an den Unfallschutzsystemen oder andere mögliche Gefahren festgestellt werden.
- Das Personal muss immer die durch die Gesetzgebung vorgesehenen persönlichen Schutzmittel verwenden und die Angaben in diesem Handbuch beachten.
 - Das Personal muss alle Gefahren- und Vorsichtshinweise einhalten, die sich am Gerät befinden.
 - Das Personal darf nicht aus eigenem Antrieb Arbeiten oder Eingriffe ausführen, für die es nicht zuständig ist.
 - Das Personal hat die Pflicht, dem jeweiligen Vorgesetzten alle Probleme oder Gefahren zu melden, die auftreten sollten.
 - Die Montage von Bauteilen anderer Marken oder eventuelle Änderungen können die Eigenschaften der Maschine beeinflussen und somit die Betriebssicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller lehnt deshalb jegliche Verantwortung für alle Schäden ab, die auf Grund des Einsatzes von anderen als Original-Ersatzteilen entstehen sollten.

3 Technische Beschreibung des Brenners

3.1 Technische Daten

Modell			TurboTherm OZB-3
Leistung ⁽¹⁾	2. Stufe (Hochdruck)	kW	323 ÷ 598
Durchsatz ⁽¹⁾		Mcal/h	278 ÷ 514
		kg/h	27 ÷ 50,3
	1. Stufe (Niederdruck)	kW	191 ÷ 311
		Mcal/h	164 ÷ 267
		kg/h	16 ÷ 26,2
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) - einsufig (alles - nichts)
Pumpe	- Fördermenge (bei 12 bar) - Druckbereich - Brennstofftemperatur	kg/h bar °C max	60 4 - 25 60
Düsen		Stück	1
Standardeinsatz			Heizkessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl
Raumtemperatur		°C	0 - 40
Temperatur verbrennungsluft		°C max	60
Schalldruckpegel ⁽²⁾		dB(A)	76

Tab. A

⁽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.

3.2 Elektrische Daten

Motor IE1

Modell		TurboTherm OZB-3
Elektrische Speisung	V/ph/Hz	230-400V/3/50Hz
Elektromotor	rpm	2800
	W	1100
	V	220/240 - 380/415
	A	4,7 - 2,7
Kondensator	µF/V	12,5/450
Zündtransformator	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0,2 A - 30 mA
Aufgenommene Stromleistung	W max	1800
Schutzart		IP 44

Motor IE2

Modell		TurboTherm OZB-3
Elektrische Speisung	V/ph/Hz	230-400V/3/50Hz
Elektromotor	rpm	2880
	W	1100
	V	230/400
	A	4,3 - 2,5
Kondensator	µF/V	12,5/450
Zündtransformator	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0,2 A - 30 mA
Aufgenommene Stromleistung	W max	1650
Schutzart		IP 44

Tab. B

3.3 Erhältliche Modelle

Bestimmung	Spannung	Code
TurboTherm OZB-3	230-400/3/50	691208

3.4 Abmessungen

Die Brennerabmessungen sind in der Abb. 1 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 I aufgeführt.

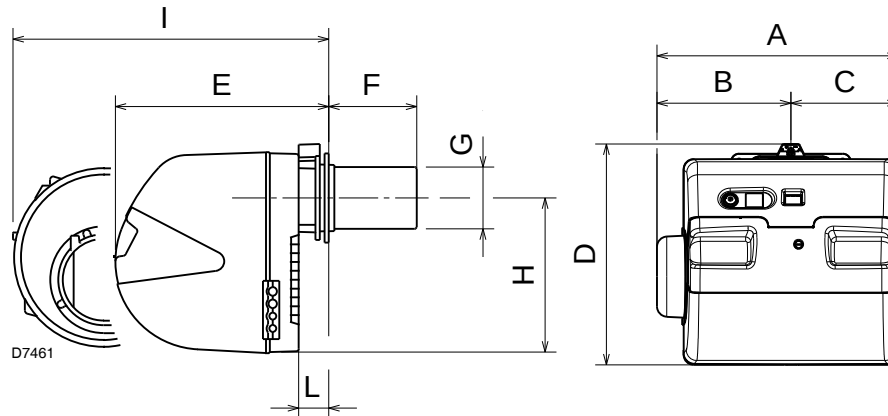


Abb. 1

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
TurboTherm OZB-3	533	300	238	490	477	291-316	163	335	680 - 815	60

Tab. C

3.5 Regelbereich

Die Brenner können auf zwei Arten funktionieren: ein- und zwei-stufig.

Der Durchsatz der 1. Stufe wird innerhalb des Feldes A aus den nebenstehenden Kurven ausgewählt.

Der Durchsatz der 2. Stufe wird innerhalb des Feldes B ausgewählt. Dieses Feld zeigt den Höchstdurchsatz des Brenners in Abhängigkeit des Brennkammerdrucks.

Der Arbeitspunkt wird durch Ziehen einer senkrechten Linie vom gewünschten Durchsatz zur einer horizontalen Linie des entsprechenden Drucks in der Brennkammer erhalten.

Der Schnittpunkt der beiden Geraden ist der Arbeitspunkt, der innerhalb des Feldes B bleiben muß.



ACHTUNG

Der Regelbereich wurde bei einer Raumtemperatur von 20 °C, einem barometrischen Druck von 1000 mbar (ungefähr 100 m ü.d.M.) und einem wie auf Seite 17 eingestelltem Flammkopf gemessen.

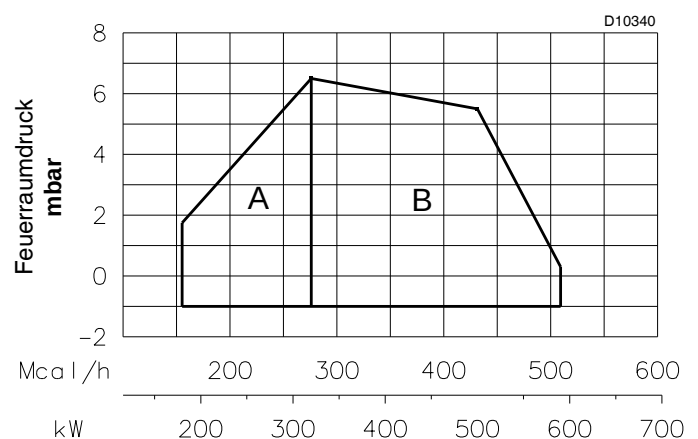


Abb. 2

3.6 Prüfkessel

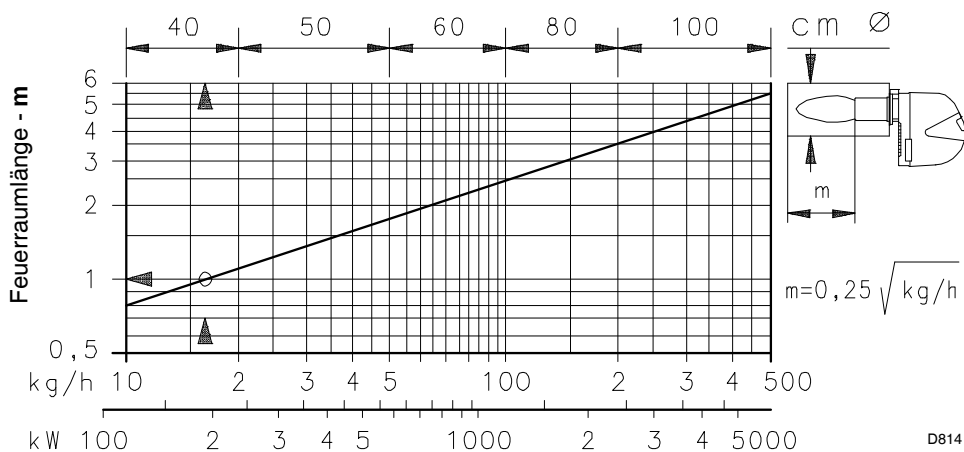
Die Regelbereiche wurden an speziellen Prüfkesseln gemäß EN 267 gemessen.

In Abb. 3 sind Durchmesser und Länge des Prüf- Verbrennungs- raums 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.



D814

Abb. 3

3.6.1 Handelsübliche Kessel

Die Brenner 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.

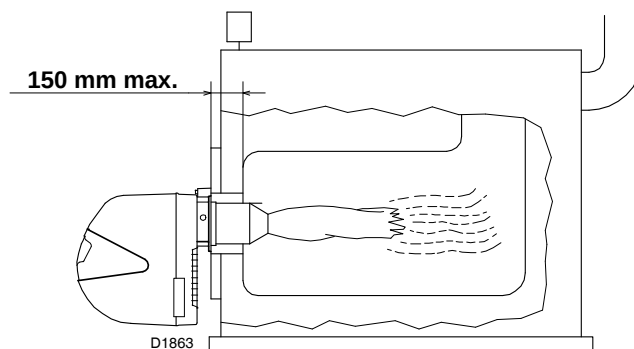


Abb. 4

3.7 Verpackung - Gewicht

Die Brenner werden in Kartonverpackungen geliefert, Abmessungen siehe Tab. D.

Das Gesamtgewicht des Brenners einschließlich Verpackung wird aus Tab. D ersichtlich.

mm	A	B	C	Kg
TurboTherm OZB-3	1200	520		42

Tab. D

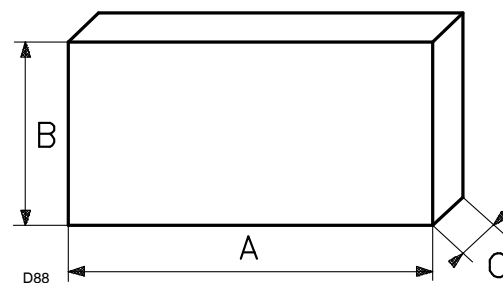


Abb. 5

3.8 Brennerbeschreibung

Teilansicht von H aus

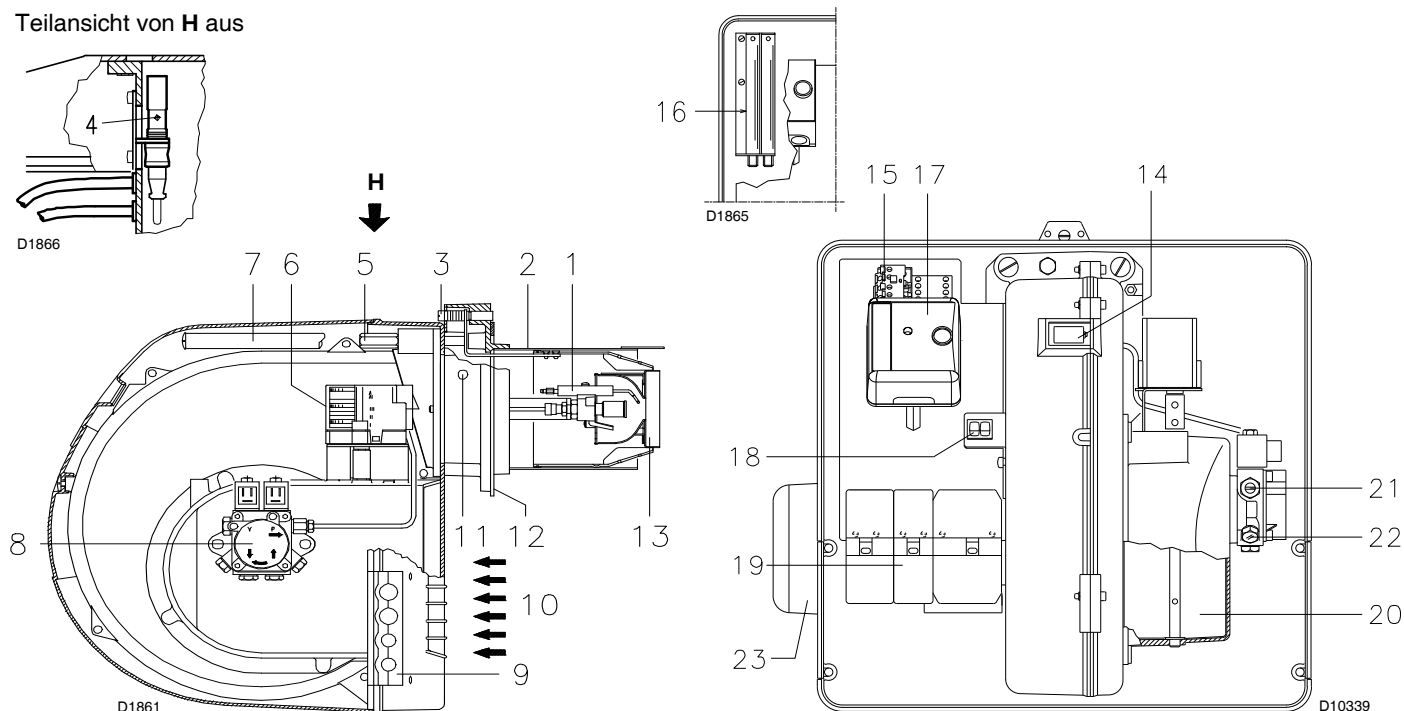


Abb. 6

- 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 Anlasser

- 16 Verlängerungen zu Gleitschienen 7)
- 17 Steuergerät mit Kontrollampe für Störabschaltung und Entriegelungsschalter
- 18 Zwei Schalter:
- einer für "Brenner eingeschaltet - ausgeschaltet"
- einer für "1. - 2. Stufe"
- 19 Anschlußstecker
- 20 Luftklappe
- 21 Regelung Pumpe (Niederdruck)
- 22 Regelung Pumpe (Hochdruck)
- 23 Motorschutzgitter

MERKE:

Das Aufleuchten des Druckknopfes des Gerätes 18)(Abb. 6) weist auf eine Störabschaltung des Brenners hin.

Zur Entriegelung den Druckknopf drücken, mindestens 10 s nach der Störabschaltung.

3.9 Mitgeliefertes Zubehör

- | | |
|-------------------------------|-------|
| Düse | 1 St. |
| Schläuche (L = 1530 mm) | 2 St. |
| Schlauchdichtungen | 2 St. |
| Schlauchnippel | 2 St. |
| Wärmeschild | 1 St. |

- | | |
|---|-------|
| Schrauben M8 x 25 für die Befestigung des Brennerflanschs am Kessel | 4 St. |
| Kabeldurchgänge | 3 St. |
| Anleitung | 1 St. |
| Ersatzteile Katalog | 1 St. |

4 Installation

4.1 Sicherheitshinweise für die Installation

Nehmen Sie die Installation nach einer sorgfältigen Reinigung des gesamten zur Installation des Brenners bestimmten Bereichs und einer korrekten Beleuchtung des Raumes vor.



Alle Arbeiten zur Installation, Wartung und Demontage müssen unbedingt bei abgeschaltetem Stromnetz ausgeführt werden.



Die Installation des Brenners muss durch Fachpersonal gemäß den Angaben in diesem Handbuch sowie in Übereinstimmung mit den gültigen gesetzlichen Normen und Bestimmungen ausgeführt werden.

4.2 Umsetzung

Zur Verpackung des Brenners gehört die Holzpalette. Somit ist es möglich, den Brenner mit einem Palettenwagen oder einem Gabelstapler umzusetzen, wenn er noch verpackt ist.



Die Arbeiten zur Umsetzung des Brenners können sehr gefährlich sein, wenn sie nicht mit höchster Vorsicht ausgeführt werden: Entfernen Sie Unbefugte; Prüfen Sie die Unversehrtheit und Eignung der zur Verfügung stehenden Mittel.

Außerdem muss geprüft werden, ob der Bereich, in dem gearbeitet wird, geräumt ist und dass ein ausreichender Fluchtweg, d.h. ein freier und sicherer Bereich zur Verfügung steht, in dem man sich schnell bewegen kann, sollte der Brenner herunterfallen.

Halten Sie die Last bei der Umsetzung nicht mehr als 20-25 cm vom Boden angehoben.



Entsorgen Sie nach dem Aufstellen des Brenners in der Nähe des Installationsortes alle Verpackungsrückstände unter Trennung der verschiedenen Materialarten.

Nehmen Sie vor den Installationsarbeiten eine sorgfältige Reinigung des gesamten, zur Installation des Brenners dienenden Bereichs vor.

4.3 Vorabkontrollen

Kontrolle der Lieferung



Prüfen Sie nach dem Entfernen der gesamten Verpackung die Unversehrtheit des Inhalts. Verwenden Sie den Brenner im Zweifelsfall nicht und benachrichtigen Sie den Lieferant.



Die Elemente der Verpackung (Holzkäfig oder Karton, Nägel, Klemmen, Kunststoffbeutel, usw.) dürfen nicht weggeworfen werden, da es sich um mögliche Gefahren- und Verschmutzungsquellen handelt. Sie sind zu sammeln und an zu diesem Zweck vorgesehenen Orten zu lagern.

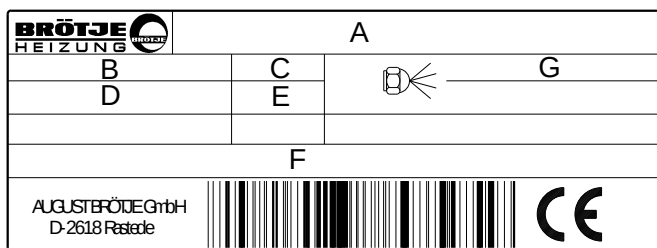


Abb. 7

Kontrolle der Eigenschaften des Brenners

Prüfen Sie das Kennschild des Brenners, auf dem angegeben sind:

- das Modell A (Abb. 7) und der Typ des Brenners B;
- das verschlüsselte Baujahr (C);
- die Seriennummer (D);
- die Leistungsaufnahme E;
- die verwendeten Brennstoffarten und die zugehörigen Versorgungsdrücke F;
- die Daten zur möglichen Mindest- und Höchstleistung des Brenners G (siehe Regelbereich).



Die Leistung des Brenners muss innerhalb des Regelbereichs des Heizkessels liegen.



Durch eine Beschädigung und/oder Entfernung und/oder das Fehlen des Typenschilds kann das Produkt nicht genau identifiziert werden, wodurch Installations- und Wartungsarbeiten schwierig und/oder gefährlich werden.

4.4 Betriebsposition



Der Brenner kann ausschließlich in den Stellungen 1, 2, 3 und 4 funktionieren (Abb. 8).

Die Stellung 1 ist vorzuziehen, da sie als einzige die Wartung wie hier folgend in diesem Handbuch beschrieben ermöglicht.

Die Stellungen 2, 3 und 4 ermöglichen den Betrieb, machen aber die Wartungsarbeiten und Überprüfungen am Flammkopf Seite 17 schwieriger.



Jede andere Stellung wird den korrekten Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

Die Stellung 5 ist aus Sicherheitsgründen verboten

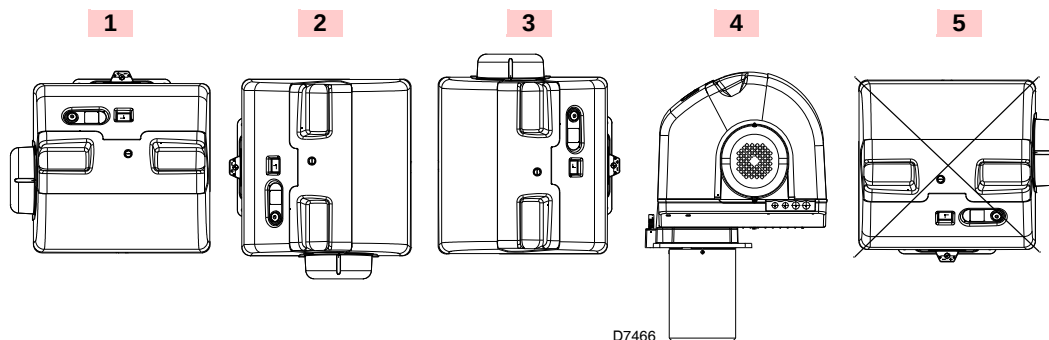


Abb. 8



Vor montage der Haube ist es notwendig, den beiliegenden Motorschutz 1)(Abb. 9) an der Halterung 2), zu montieren, wozu die zugehörigen Schrauben 3) mit mutter und unterlegscheibe verwendet werden.

Die Halterung mit der Schraube 4) am vorderen Brennerschild befestigen.

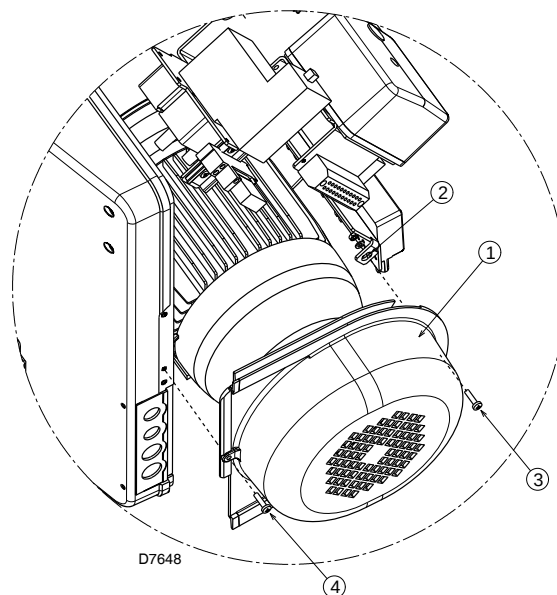


Abb. 9

4.5 Vorrüstung des Heizkessels

4.5.1 Bohren der Heizkesselplatte

Die Abdeckplatte der Brennkammer wie in Abb. 10 gezeigt vorbohren.

Die Position der Gewindebohrungen kann mit der zur Grundausstattung gehörenden Isolierplatte ermittelt werden.

mm	A	B	C
TurboTherm OZB-3	185	275 - 325	M12

Tab. E

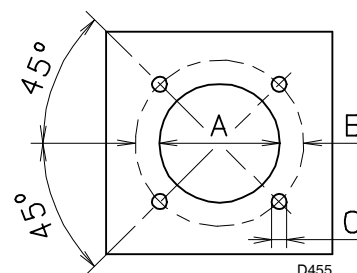


Abb. 10

4.6 Befestigung des Brenners am Heizkessel

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 beige packten 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.

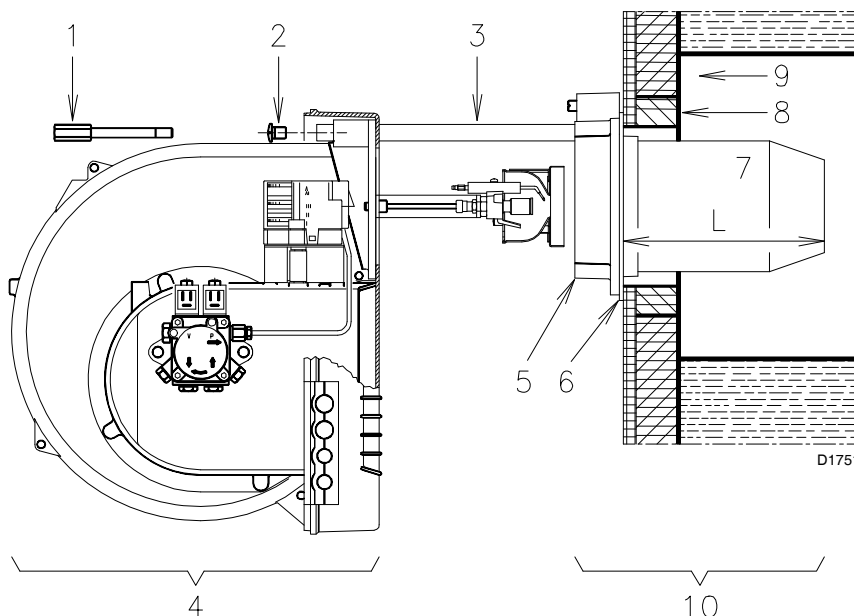


Abb. 11

4.7 Installation der Düse

Der Brenner entspricht den in der Norm EN 267 vorgesehenen Emissionsanforderungen.

Um die Beständigkeit der Emissionen zu gewährleisten, müssen empfohlene Düsen bzw. alternative Düsen, wie in der Bedienungsanleitung und in den Hinweisen vom Hersteller angegeben, verwendet werden.



ACHTUNG

Es wird empfohlen, die Düsen einmal pro Jahr im Zuge der periodischen Wartung zu tauschen.



VORSICHT

Die Verwendung von anderen Düsen als jene, die vom Hersteller vorgeschrieben sind und eine nicht ordnungsgemäße periodische Wartung kann dazu führen, dass die von den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Emissionsgrenzen nicht eingehalten werden und in extremen Fällen können Personen oder Gegenstände Schaden erleiden.

Selbstverständlich können solche Schäden, die durch Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften, verursacht werden, keinesfalls der Herstellerfirma angelastet werden.

GPH	Kg/h					
	8 bar	10 bar	11 bar	12 bar	14 bar	21 bar
6	20,4	22,4	23,6	24,6	26,4	32,2
6,5	22,1	24,3	25,5	26,7	28,5	34,9
7	23,8	26,2	27,5	28,7	30,7	37,6
7,5	25,5	28	29,5	30,8	32,9	40,3
8	27,2	29,9	31,4	32,8	35,1	43
8,5	28,9	31,8	33,4	34,9	37,3	45,7
9	30,6	33,6	35,3	37	39,5	48,4
9,5	32,3	35,5	37,3	39	41,7	51,1
10	34	37,4	39,3	41,1	43,9	53,8

Tab. F

4.7.2 Empfohlene Düse

- Delavan typ A 60°



ACHTUNG

Düsen **Delavan typ A 60°** verwenden.

Bei Befeuchtung, die von zu engen Brennkammern verursacht wurde, können auch Düsen **Delavan typ A 45°** verwendet werden.

4.7.1 Düsenwahl

Die Düse muss unter den in Tab. F angegebenen Typen ausgewählt werden.

Der Durchsatz der 1° und 2° Stufe müssen unter den auf Seite 6 angegebenen Werten beinhalten werden .

4.7.3 Düsenmontage

- Die Schraube 2)(Abb. 12) lockern und die Flammenstabilisierungsgruppe 1) herausziehen, die Plastikstopfen 3) 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. 13 ausgerichtet sind.
- Anschließend den Brenner 4)(Abb. 14) 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)(Abb. 14) 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)(Abb. 6 Seite 9) wie in Abb. 11 Seite 12 gezeigt öffnen und wie oben beschrieben vorgehen.

MERKE:

Die mitgelieferte Düse kann benutzt werden, wenn sie mit dem verlangten Durchsatz übereinstimmt.
Im gegenteiligen Fall muss sie mit einer anderen ersetzt werden, deren Durchsatz für die Anlage geeignet ist.

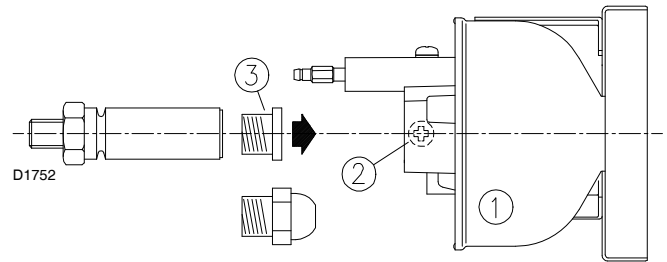


Abb. 12

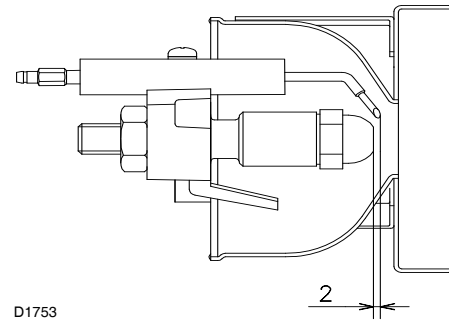


Abb. 13

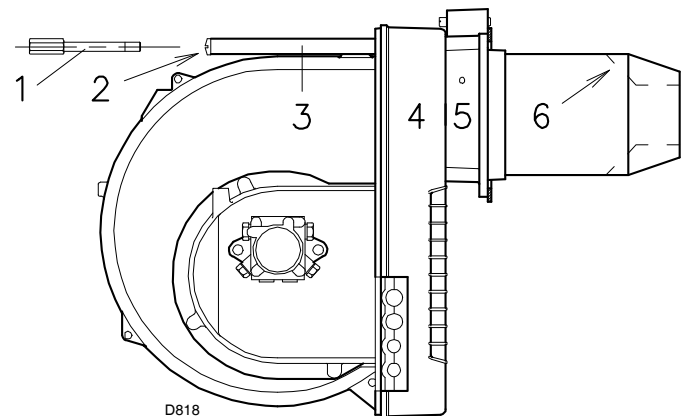


Abb. 14

4.8 Hydraulikanlage

4.8.1 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)

4.8.2 Zweistrang- Siphonanlage

Die Strecke P (A, Abb. 15) 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 Selbsteinschaltung der Pumpe auch bei fast leerem Tank möglich ist.

4.8.3 Zweistrang- Ansauganlage

Der Pumpenunterdruck von 0,45 bar (35 cm Hg) (B, Abb. 15) 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 zweihornige 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.

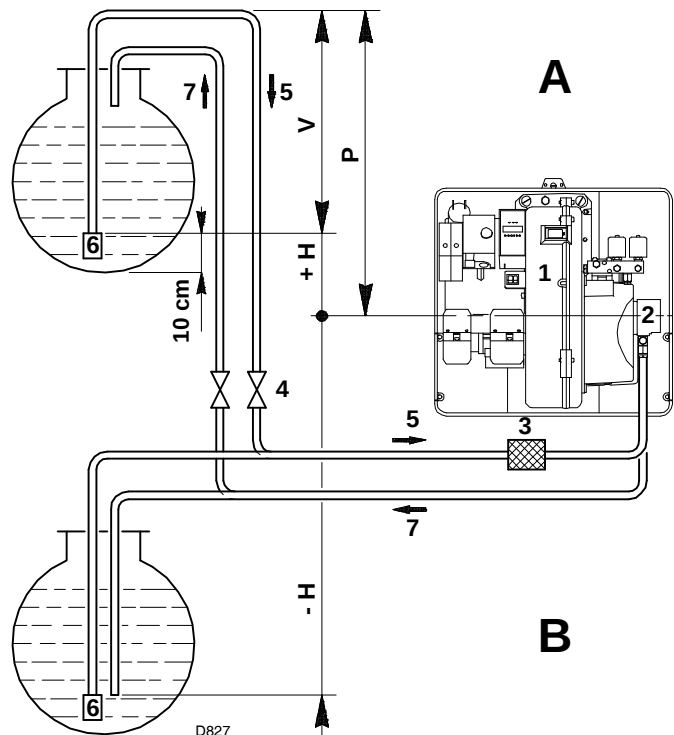


Abb. 15

+H -H	L m		
m	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
+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

Tab. G

Zeichenerklärung (Abb. 15)

- 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 Rücklaufleitung

4.8.4 Einstrang-Anlage

Es sind zwei Ausführungen möglich:

- Bypass außerhalb der Pumpe (A, Abb. 16) (empfohlene Ausführung)
Die beiden Schläuche werden mit einem Automatik-Entgaser verbunden. Die Schraube 7)(Abb. 25) nicht entfernen. Bypass in der Pumpe geschlossen.
- Bypass innerhalb der Pumpe (B, Abb. 16)
Nur den Ansaugschlauch an die Pumpe anschließen.
Die Schraube 7)(Abb. 25), 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.

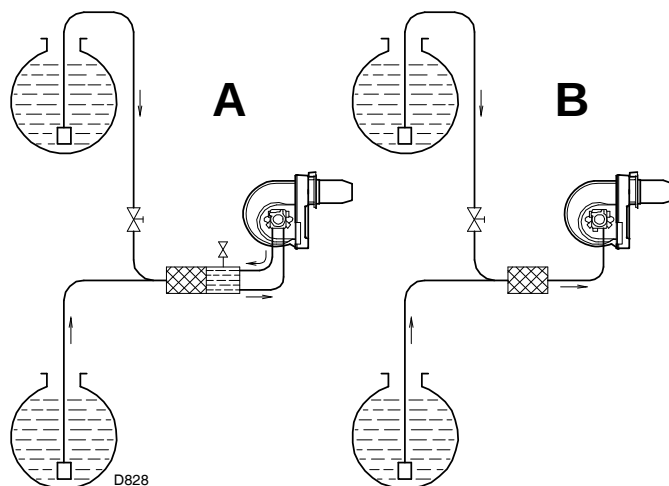


Abb. 16

4.8.5 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 Tab. G aufgeführten Werte.

4.8.6 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)(Abb. 25) 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 beige-packten Dichtungen einbauen.

Beim Einbau dürfen diese Schläuche nicht verbogen werden.

Die Schläuche durch die Bohrungen der Platte ziehen, vorzugsweise von rechts:

- die Schrauben 1)(Abb. 17), 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.

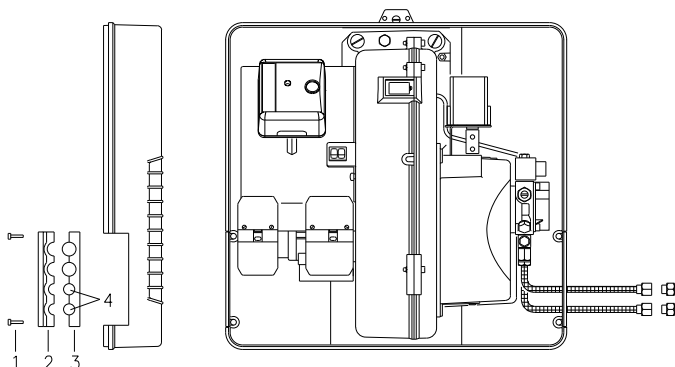


Abb. 17

4.8.7 Pumpe

Technische Angaben

Min.-Durchsatz bei einem Druck von 12 bar	60 kg/h
Auslaß-Druckbereich	4 ÷ 25 bar
Max.-Ansaugunterdruck	0,45 bar
Viskositätsbereich	2 ÷ 12 cSt
Max. Heizöltemperatur	60° C
Max. Ansaug- und Rücklaufdruck	2 bar
Werkseitige Druckeinstellung	Hochdruck 22 bar Niederdruck 9 bar
Filtermaschenweite	0,150 mm

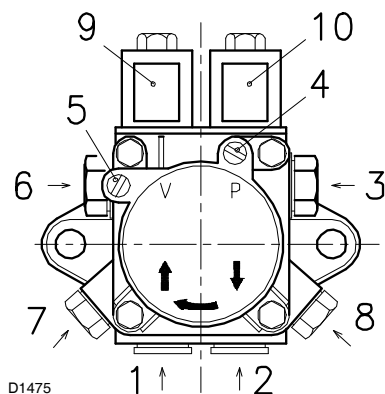


Abb. 18

Zeichenerklärung (Abb. 18)

- | | | |
|----|--|--------|
| 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 | |

4.8.8 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)(Abb. 18) gelockert werden, damit der Ansaugschlauch entlüftet wird.
- Den Brenner durch Schließen der Fernsteuerungen und mit Schalter 1)(Abb. 19) auf "EIN" starten. Der Pumpendreh Sinn muß der Pfeilangabe auf dem Dekkel entsprechen.
- Die Pumpe ist gefüllt, wenn aus der Schraube 4) oder 8) Heizöl heraustritt. Den Brenner stoppen: Schalter 1) (Abb. 19), 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.



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.

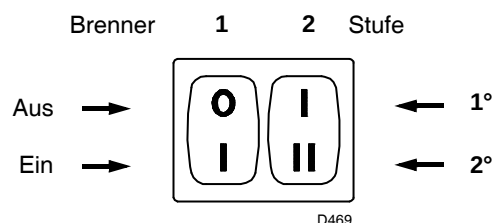


Abb. 19

5 Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners

5.1 Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme



ACHTUNG

Die erstmalige Inbetriebnahme des Brenners muss durch zugelassenes Fachpersonal gemäß den Angaben in diesem Handbuch sowie in Übereinstimmung mit den gültigen gesetzlichen Normen und Bestimmungen ausgeführt werden.



ACHTUNG

Prüfen Sie die richtige Funktionsweise der Regel-, Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen.

5.2 Einstellungen vor der Zündung

5.2.1 Einstellung des Flammkopfs

Die Einstellung des Flammkopfs hängt einzig vom Durchsatz des Brenners in der 2° Stufe ab, bzw. vom Durchsatz der beiden auf Seite 12 ausgewählten Düsen. Die Schraube 4)(Abb. 20) soweit verdrehen, bis die Kerbe in Kurve (Abb. 21) mit der vorderen Fläche von Flansch 5)(Abb. 20) zusammenfällt.

Beispiel:

Brenner mit Düse zu 8,00 GPH und Pumpendruck 14 bar: Aus der Tab. F Seite 12 ergibt sich ein Durchsatz an der Düse von 35,1 kg/h. Das Diagramm (Abb. 21) zeigt auf, daß für einen Durchsatz von 17,8 kg/h für den Brenner eine Regulierung des Flammkopfes um ungefähr 4 Kerben benötigt wird, wie in der Abb. 20 dargestellt.

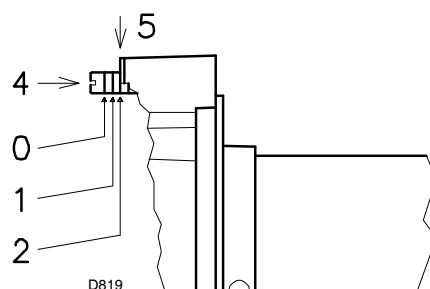


Abb. 20

5.2.2 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.

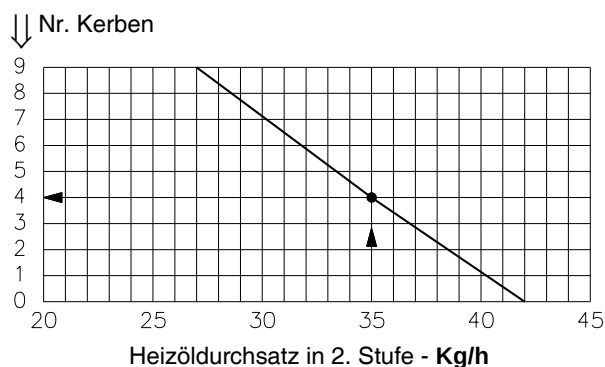


Abb. 21

5.2.3 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

5.2.4 Stellantrieb

Nocken I: Auf 0°-Winkel eingestellt (geschlossene Stellung der Luftklappe bei Stillstand). Für eine teilweise Öffnung diese Einstellung des Winkels erhöhen (Abb. 22).

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.

MERKE:

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

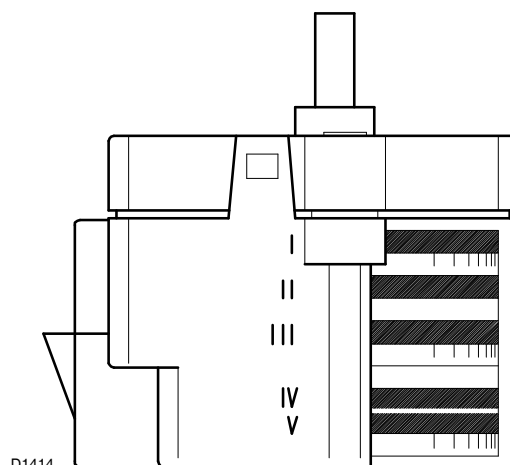


Abb. 22

5.3 Brennereinstellung

5.3.1 Zünden

Den Schalter 1)(Abb. 23) auf "EIN" stellen und den Schalter 2) 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 in Tab. H.

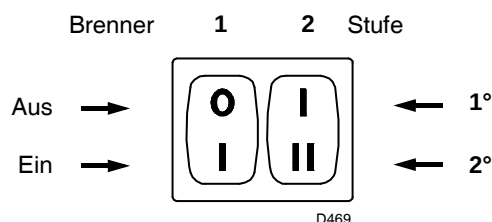


Abb. 23

5.3.3 Flammkopf

Der Flammkopf wird durch Verstellen der Schraube 4)(Abb. 20) eingestellt. Für die Endregelung des Brennkopfes die Verbrennungsabgase, die aus dem Kessel treten, analysieren.

5.3.2 Funktion

An den folgenden Punkten eingegriffen werden.

Düse

Die Informationen der Seite 12 beachten.

Pumpendruck

Um den Druck der 1. Stufe zu ändern, die Schraube 6)(Abb. 18) betätigen. Um den Druck der 2. Stufe zu ändern, die Schraube 7)(Abb. 18) 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.

5.4 Brennerfunktion

5.4.1 Inbetriebnahme des brenners

Anlaufphasen mit progressiven Zeitangaben in Sekunden:

- Verschluss der TL-Fernsteuerung.

Nach etwa 3 s:

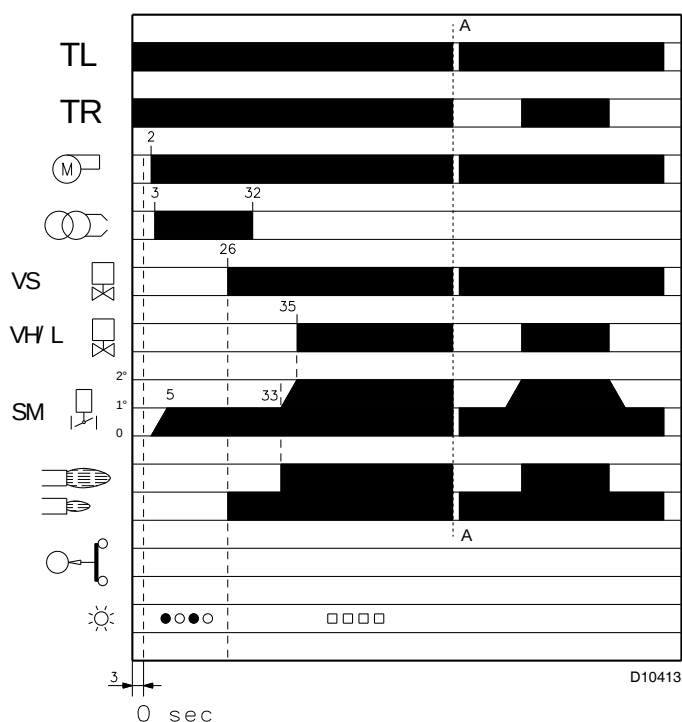
- **0 s:** Es beginnt das Programm des elektrischen Steuergeräts.
- **2 s:** Anfahren des Gebläsemotors.
- **3 s:** Einschalten des Zündtransformators.
Die Pumpe saugt den Brennstoff über die Leitung und den Filter vom Tank an und pumpt ihn unter Druck in den Vorlauf.
Der Kolben hebt sich und der Brennstoff kehrt über die Leitungen in den Tank zurück.
Die Schraube schließt den By-pass zur Ansaugleitung und die nicht ausgelösten Magnetventile schließen den Weg zu den Düsen.
- **5 s:** Der Stellantrieb, öffnet die Luftklappe: Vorbelüftung mit dem Luftdurchsatz der 1. Stufe.
- **26 s:** Es öffnet sich das Magnetventil; der Brennstoff gelangt in die Leitung, durchquert den Filter, tritt zerstäubt aus der Düse aus und entzündet sich beim Kontakt mit dem Funken: Flamme 1. Stufe.
- **32 s:** Der Zündtransformator schaltet sich aus.
- **33 s:** Wenn die Fernsteuerung TR geschlossen ist oder durch eine Überbrückung ersetzt wurde, öffnet der Stellantrieb die Gebläseluftklappe der 2. Stufe.
- **35 s:** Es öffnet sich das Magnetventil der 2. Stufe.
Der Anlaufzyklus ist beendet.

Zeichenerklärung (Abb. 24)

● Gelb ▲ Rot ■ Grün ○ Aus

Für weitere Informationen siehe auf Seite 22.

ORDNUNGSGEMÄSSES ZÜNDEN



NICHTZÜNDEN

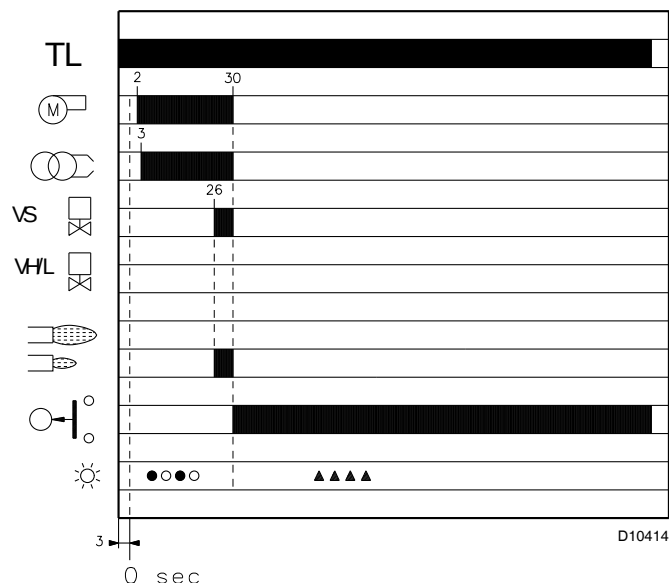


Abb. 24

5.4.2 Dauerbetrieb

Anlage mit TR-Fernsteuerung

Nach dem Anlaufzyklus schaltet die Steuerung des Magnetventils der 2. Stufe zur TR-Fernsteuerung, die den Druck oder die Temperatur im Heizkessel überwacht.

- Wenn die Temperatur oder der Druck bis zur Öffnung von TR zunehmen, schließt sich das Magnetventil (Abb. 25) und der Brenner geht von der 2. zur 1. Betriebsstufe über.
- Wenn die Temperatur oder der Druck bis zum Schließen von TR abnehmen, öffnet das Magnetventil 11) und der Brenner geht von der 1. zur 2. Betriebsstufe über, usw.
- Das Anhalten des Brenners erfolgt, wenn der Bedarf an Wärme kleiner ist, als die vom Brenner in der 1° Stufe gelieferte Menge. Die TL-Fernsteuerung öffnet sich, das Magnetventil 8) schließt sich und die Flamme verlöscht wiederholt. Die Gebläseklappe schließt sich vollständig.

Anlage ohne TR, ersetzt durch Brücke

Das Anlaufen des Brenners erfolgt wie oben beschrieben.

Wenn danach die Temperatur oder der Druck bis zum Öffnen von TL steigen, schaltet sich der Brenner aus (Linie A-A im Abb. 24).

Beim Deaktivierung des Magnetventils 11) schließt der Kolben 12) den Weg zur 2. Düse und der im Zylinder 15), Kolben B, enthaltene Brennstoff fließt in die Rücklaufleitung 7).

5.4.3 Mangelnde zündung

Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt die Störschaltung des Brenners innerhalb von 5 s ab dem Öffnen des Magnetventils der 1. Düse und 30 s nach dem Verschluss des TL.

Die Kontrollleuchte am elektrischen Steuergerät leuchtet auf.

5.4.4 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 Anlaufs wiederholt wird.

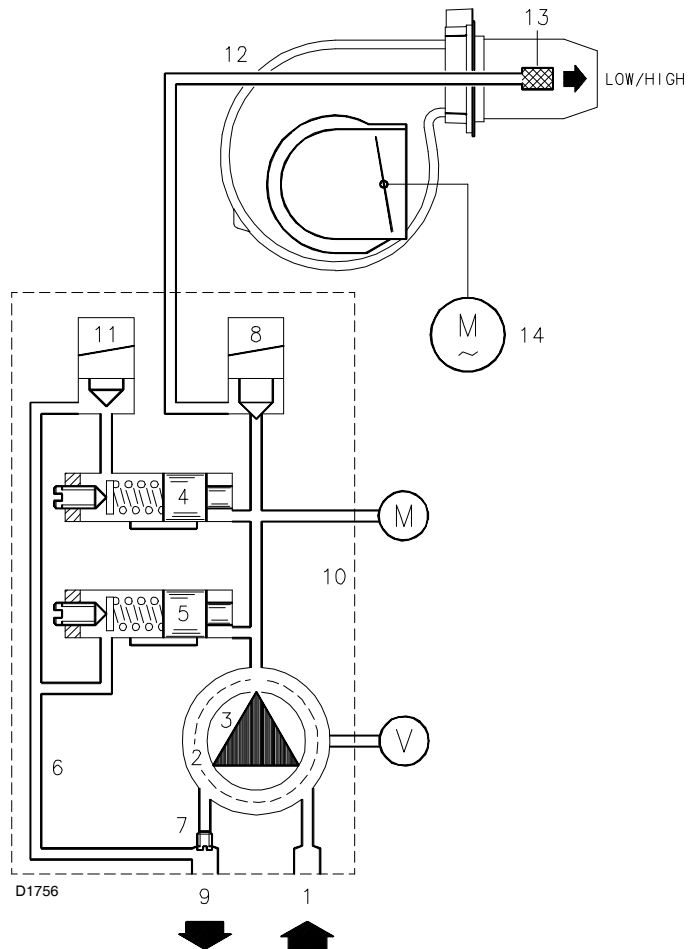


Abb. 25

5.5 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 Auslöschen 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.

6 Wartung

6.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

Die regelmäßige Wartung ist für die gute Funktionsweise, die Sicherheit, die Leistung und Dauerhaftigkeit des Brenners wesentlich.

Sie ermöglicht es, den Verbrauch und die Schadstoffemissionen zu verringern sowie das Produkt im Zeitverlauf zuverlässig zu erhalten.



Die Wartungsmaßnahmen und die Einstellung des Brenners dürfen ausschließlich durch zugelassenes Fachpersonal gemäß den Angaben in diesem Handbuch sowie in Übereinstimmung mit den gültigen gesetzlichen Normen und Bestimmungen ausgeführt werden.

Vor dem Ausführen jeglicher Wartungs-, Reinigungs- oder Prüfarbeiten:



Schalten Sie die Stromversorgung des Brenners durch Betätigen des Hauptschalters der Anlage ab;



Das Brennstoffabsperrrventil schließen.

6.2 Wartungsprogramm

6.2.1 Häufigkeit der Wartung

Die Gasverbrennungsanlage muss mindestens einmal pro Jahr durch einen Beauftragten des Herstellers oder einen anderen Fachtechniker geprüft werden.

6.2.2 Kontrolle und Reinigung

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.

Gebläse

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

Filter

Die Filtersiebe kontrollieren (Abb. 26):

- der Linie 1)
- in der Pumpe 2)
- an der Düse 3)

reinigen oder auswechseln.

Falls im Innern 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.

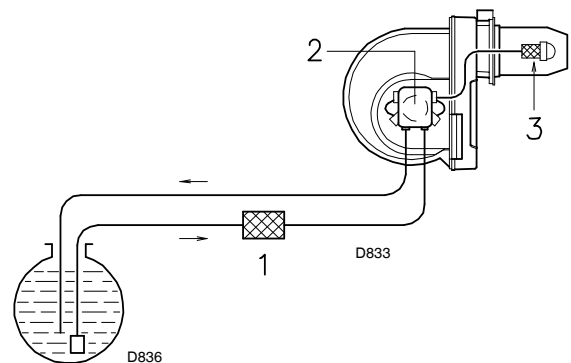


Abb. 26

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.

UV-Sensor

Um den UV-Fühler 1) (Abb. 27) herauszunehmen, die Schrauben 2) lockern und die Halterung 3) aushängen.

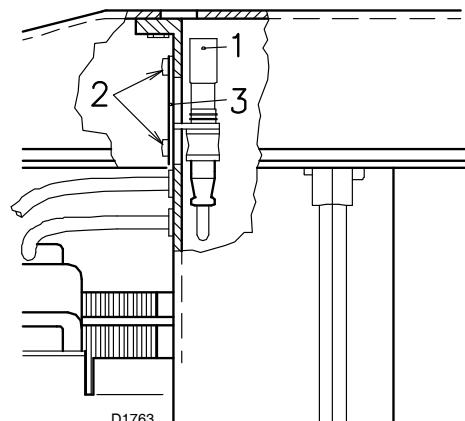


Abb. 27

Sichtfenster Flamme

Das Glas bei Bedarf reinigen (Abb. 28).

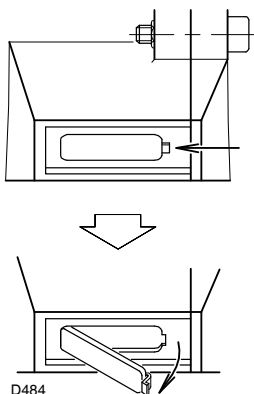


Abb. 28

Schläuche

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

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.

Bei Ölpumpen- und/oder Kupplungsaustausch

Bild Abb. 29 beachten.

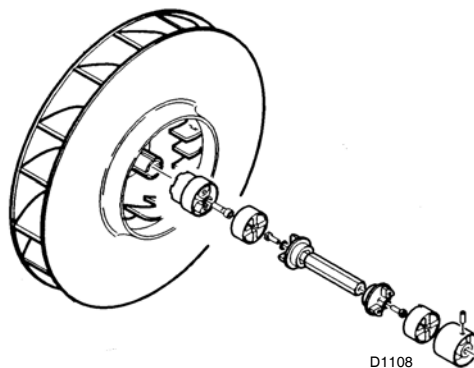


Abb. 29

6.3 Diagnostik Betriebsablauf

Die Bedeutung der verschiedenen Anzeigen während des Anlaufprogramms ist in folgender Tabelle erklärt:

Farbcodetabelle	
Sequenzen	Codice colore
Vorspülung	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Zündung	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Betrieb mit Flamme OK	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Betrieb mit schwacher Flamme	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■
Stromversorgung unter ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Störabschaltung	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Fremdlicht	▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲
Erläuterung:	● Gelb ■ Grün ○ Aus ▲ Rot

6.4 Entriegelung des Steuergeräts und verwendung der Diagnostik

Das mitgelieferte Steuergerät verfügt über eine Diagnosefunktion, mit der Ursachen eventueller Betriebsstörungen leicht festgestellt werden können (Anzeige: **ROTE LED**).

Um diese Funktion zu verwenden, muss mindestens 10 Sekunden ab Störabschaltung gewartet werden, dann auf die Entriegelungstaste drücken.

Das Steuergerät erzeugt eine Impulssequenz (im Abstand von 1 Sekunde), die sich in konstanten Intervallen von 3 Sekunden wiederholt.

Nachdem man gesehen hat, wie oft die LED blinkt, und nach Ermittlung der möglichen Ursache muss das System rückgestellt werden, indem die Taste für eine Zeit zwischen 1 und 3 Sekunden gedrückt gehalten bleibt.

ROTE LED ein mindestens 10s warten	Störab- schaltung	> 3s auf Entriege- lungsschalter drücken	Blinken	3s Pause	Blinken
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Es folgt eine Liste mit den Methoden zur Entriegelung des Steuergeräts und zur Verwendung der Diagnostik.

6.4.1 Entriegelung des Steuergeräts

Zur Entriegelung des Steuergeräts wie folgt vorgehen:

- Für eine Zeit zwischen 1 und 3 Sekunden auf die Taste drücken.
Der Brenner fährt nach einer Pause von 2 Sekunden ab dem Loslassen der Taste erneut an.
Sollte der Brenner nicht anfahren, muss geprüft werden, ob der Grenzthermostat einschaltet.

6.4.2 Visuelle Diagnostik

Gibt an, welche Art von Defekt die Störabschaltung des Brenners verursacht hat.

Um die Diagnostik zu sehen, wie folgt vorgehen:

- Nachdem die rote LED fest leuchtet (Störabschaltung des Brenners), die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt halten. Das Ende des Vorgangs wird durch ein gelbes Blinken angezeigt.
- Die Taste nach erfolgtem Blinken loslassen. Die Blinkhäufigkeit gibt die Ursache der Betriebsstörung an, nach den Angaben in Tab. H.

6.4.3 Softwarediagnostik

Liefert eine Analyse des Brennerlebens mittels optischer PC-Verbindung, mit Angabe der Betriebsstunden, der Anzahl und Arten von Störabschaltungen, der Seriennummer des Steuergeräts, usw...

Um die Diagnostik zu sehen, wie folgt vorgehen:

- Nachdem die rote LED fest leuchtet (Störabschaltung des Brenners), die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt halten. Das Ende des Vorgangs wird durch ein gelbes Blinken angezeigt.
- Die Taste 1 Sekunde lang loslassen, dann erneut länger als 3 Sekunden drücken, bis ein weiteres gelbes Blinken zu sehen ist.
- Beim Loslassen der Taste wird die rote LED intermittierend und schnell blinken: erst dann kann die optische Verbindung eingeschaltet werden.

Nach Durchführung dieser Vorgänge muss das Steuergerät mit dem oben beschriebenen Entriegelungsverfahren wieder auf den anfänglichen Zustand zurückgebracht werden.

Druck auf die Taste	Status des Steuergeräts
Von 1 bis 3 Sekunden	Entriegelung des Steuergeräts ohne Anzeige der visuellen Diagnose
Länger als 3 Sekunden	Visuelle Diagnostik der Störabschaltung: (intermittierendes Blinken der LED im Abstand von 1 Sekunde)
Länger als 3 Sekunden ab der visuellen Diagnose	Softwarediagnostik mittels optischer Schnittstelle und PC (Ansicht der Betriebsstunden, Störungen, usw.)

Die Sequenz der vom Steuergerät abgegebenen Impulse gibt die möglichen Defekte an.

6.5 Öffnung des Brenners



Die Stromversorgung des Brenners abschalten.

- Schraube 1) (Abb. 30) 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.

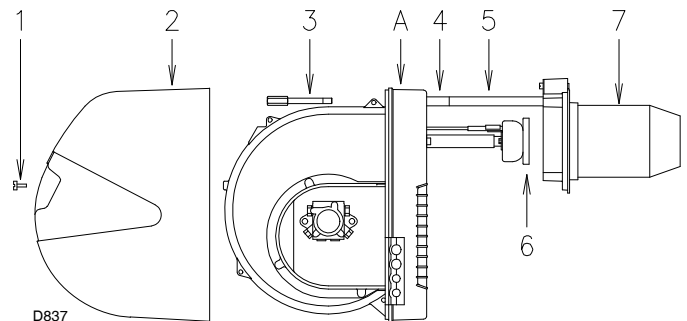


Abb. 30

6.6 Schließen des Brenners

Bauen Sie die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge zur Beschreibung wieder ein und positionieren Sie alle Bauteile wie ursprünglich.

7 Störungen - Ursachen - Abhilfen

Es werden einige Störungen, die Ursachen und die mögliche Abhilfe für eine Reihe von Störungen aufgeführt, die zu einem Ausfall oder einem unregelmäßigen Betrieb des Brenners führen können.

Beim Auftreten einer Funktionsstörung am Brenner ist es vor allem erforderlich:

- zu prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse korrekt ausgeführt wurden;
- zu prüfen, ob der Brennstoffdurchsatz verfügbar ist;
- zu prüfen, ob alle Einstellparameter richtig geregelt wurden.

Signal	Störungen	Mögliche Ursachen	Empfohlene Abhilfen
Kein Blinken	Brenner geht nicht an	Kein Strom Eine Grenz- oder Sicherheitsfernsteuerung offen Geräteblockierung Pumpe blockiert Mangelhafte Elektroverbindungen Defektes Steuergerät Defekter Elektro-Motor Defekter Stellantrieb oder schlecht eingestellt	Schalter einschalten - Sicherungen kontrollieren Einstellen oder Auswechseln Gerät entriegeln (mindestens 10s nach der Störabschaltung) Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Auswechseln Einstellen oder auswechseln
2 Blinken ● ●	Störabschaltung des Brenners am Ende der Sicherheitszeit nach der Vorbelüftung und der Sicherheitszeit	Kein Brennstoff im Tank, oder Wasser am Boden Kopf- und Luftklappe einstellung falsch Heizöl-Elektroventile öffnen nicht (1° Stufe der Sicherung) 1. Düse verstopft, verschmutzt oder deformiert Schlecht eingestellte oder verschmutzte Zündelektroden Massenelektrode für Isolator defekt Hochspannungskabel defekt oder an Masse Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt Zündtrafo defekt Mangelhafte Elektroanschlüsse Ventile oder Trafo Steuergerät defekt Pumpe ausgeschaltet Kupplung Motor / Pumpe kaputt Pumpenansaugung mit Rücklaufleitung verbunden Ventile oberhalb der Pumpe geschlossen Filter verschmutzt (Linie - Pumpe - Düse) Lichtelektr. Widerstand oder Steuergerät defekt Lichtelektr. Widerstand verschmutzt 1. Stufe des Zylinders gestört Motorblock Defekte Motor-Fernsteuerung Zweiphasige Stromversorgung Wärmerelais wird ausgelöst Falsche Motordrehung Defekter Stellantrieb oder schlecht eingestellt	Auffüllen oder Wasser abpumpen Einstellen Anschlüsse kontrollieren, Spule ersetzen Auswechseln Einstellen oder reinigen Auswechseln Auswechseln Auswechseln und schützen Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Einschalten und siehe "Pumpe schaltet sich aus" Auswechseln Verbindung korrigieren Öffnen Reinigen Lichtelektr. Widerstand oder Steuergerät auswechseln Reinigen Zylinder auswechseln Wärmerelais entriegeln Auswechseln Wärmerelais beim Rückgang entriegeln der drei Phasen Elektroanschlüsse zum Motor wechseln Einstellen oder auswechseln
4 Blinken ● ● ● ●	Brenner läuft an, und fährt dann in Störabschaltung	Fotowiderstand kurzgeschlossen Fremdlicht oder Flammensimulation	Auswechseln Licht entfernen oder Gerät auswechseln
7 Blinken ● ● ● ● ● ● ●	Flammenabtrennung	Kopf schlecht eingestellt Zündelektroden falsch eingestellt oder verschmutzt Luftklappe falsch eingestellt, zuviel Luft 1. Düse zu groß (Pulsationen) 1. Düse zu klein (Flammenabtrennung) 1. Düse verschmutzt oder deformiert Ungeeigneter Pumpendruck Nicht für Brenner oder Kessel geeignete Düse 1° Stufe Düse 1. Stufe defekt	Einstellen Einstellen Einstellen Durchsatz erster Düse vermindern Durchsatz erster Düse erhöhen Auswechseln Zwischen 10 und 14 bar einstellen Siehe Tab. Düsen, Düse der 1° Stufe reduzieren Auswechseln
	Brenner geht nicht zur 2. Stufe über	TR-Fernsteuerung schließt nicht Defektes Steuergerät Spule Elektroventil der 2. Stufe defekt Kolben in Ventilgruppe blockiert Defekter Stellantrieb oder schlecht eingestellt	Einstellen oder auswechseln Auswechseln Auswechseln Gruppe auswechseln Einstellen oder auswechseln
	Brennstoff geht in 2. Stufe über und die Luft bleibt in der 1. Stufe	Niedriger Pumpendruck 2. Stufe des Zylinders gestört	Erhöhen Zylinder auswechseln

Signal	Störungen	Mögliche ursachen	Empfohlene abhilfen
	Abschaltung des Brenners bei Übergang von 1. und 2. Stufe bzw. von 2. und 1. Stufe. Der Brenner setzt eine neue Anfahrphase in Gang	Verschmutzte Düse Foto-Widerstand verschmutzt Luftüberschuß.	Austauschen Reinigen Reduzieren
	Unregelmäßige Brennstoffzuführung	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	Wasser im Tank	Mit einer Pumpe vom Tankboden abpumpen
	Pumpe geräuschvoll, pulsierender Druck	Lufteintritt an der Ansaugleitung - Zu hoher Unterdruck (über 35 cm Hg): Höhenunterschied Brenner / Tank zu hoch Leitungsdurchmesser zu klein Ansaugfilter verschmutzt Ansaugventile geschlossen 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	Rücklaufleitung nicht in Brennstoff getaucht. Lufteintritt in die Ansaugleitung.	Auf dieselbe Höhe wie die Ansaugleitung bringen Anschlüsse festziehen
	Heizölverlust an Pumpe	Leck am Dichtungsorgan	Pumpe auswechseln
	Rauchige Flamme - Bacharach dunkel - Bacharach gelb	Wenig Luft. Düse verschmutzt oder verschlissen Düsenfilter verschmutzt Falscher Pumpendruck. Flammenstabilisierungsflügel verschmutzt, locker oder verformt Heizraumbelüftung unzureichend Zuviel Luft	Kopf und Luftklappe einstellen Auswechseln Reinigen oder wechseln Einstellen: zwischen 10 und 14 bar Reinigen, festziehen oder auswechseln Verbessern Kopf und Luftklappe einstellen
	Flammkopf verschmutzt	Düse oder Düsenfilter verschmutzt. Düsenwinkel oder Durchsatz ungeeignet Düse locker. Umweltverschmutzung an Stabilisierungsflügel Falsche Kopfeinstellung oder wenig Luft Für den Kessel ungeeignete Flammrohrlänge	Auswechseln Siehe empfohlene Düsen Festziehen Reinigen Einstellen; Luftklappe öffnen An den Kesselhersteller wenden
10 Blinken ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Störabschaltung des Brenners	Anschlussfehler oder interner Defekt Vorhandensein elektromagnetischer Störungen.	Kit zum Schutz vor Funkstörungen verwenden

Tab. H

A Anhang - Elektroanschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse müssen durch Fachpersonal nach den im Bestimmungsland gültigen Vorschriften ausgeführt werden.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Änderungen oder Anschlüsse, die anders als auf diesen Schemen dargestellt sind.

Gemäß Norm EN 60 335-1 biegsame Kabel verwenden.

Alle mit dem Brenner zu verbindenden Kabel sind durch die entsprechenden Kabeldurchgänge zu führen.

Die Kabeldurchgänge und die Vorbohrungen können auf verschiedene Arten genutzt werden. Als Beispiel führen wir die folgenden Arten auf (Abb. 31):

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

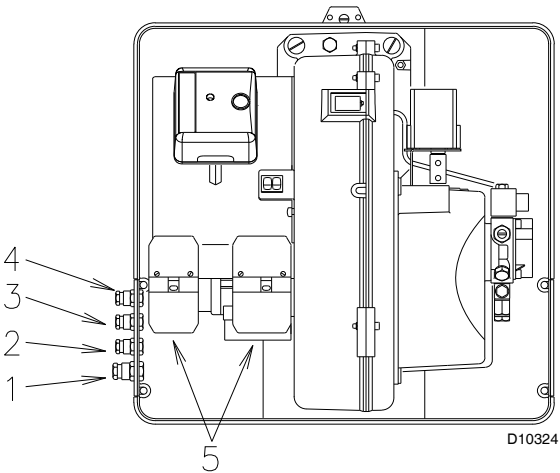


Abb. 31

1	Zeichnungsinhalt
2	Angabe von Verweisen
3	Betriebsschema RMO 88.53A2
4	Betriebsschema BERGER STA4,5
5	Elektroanschlüsse vom Installateur auszuführen

2

Angabe von Verweisen

Blatt Nr.

Koordinaten

/1.A1

1	Informations et avertissements généraux	3
1.1	Informations sur le manuel d'instructions.....	3
1.1.1	Introduction.....	3
1.1.2	Dangers de caractère générique	3
1.1.3	Danger composants sous tension	3
1.2	Garantie et responsabilités	4
2	Sécurité et prévention.....	5
2.1	Avant propos.....	5
2.2	Formation du personnel.....	5
3	Description technique du brûleur	6
3.1	Données techniques	6
3.2	Données électriques	6
3.3	Modèles disponibles	7
3.4	Dimensions d'encombrement	7
3.5	Plage de puissance	7
3.6	Chaudière d'essai	8
3.6.1	Chaudières commerciales	8
3.7	Emballage - Poids.....	8
3.8	Description du brûleur.....	9
3.9	Matériel fourni	9
4	Installation	10
4.1	Indications concernant la sécurité pour l'installation.....	10
4.2	Entretien	10
4.3	Contrôles préliminaires	10
4.4	Position de fonctionnement	11
4.5	Préparation de la chaudière.....	11
4.5.1	Perçage de la plaque chaudière	11
4.6	Fixation du brûleur à la chaudière	12
4.7	Installation gicleur	12
4.7.1	Choix du gicleur	12
4.7.2	Gicleur conseillé	12
4.7.3	Montage de gicleur	13
4.8	Installation hydraulique	14
4.8.1	Alimentation combustible.....	14
4.8.2	Installation a double tuyau a siphon	14
4.8.3	Installation a double tuyau en aspiration	14
4.8.4	Installation a un tuyau.....	15
4.8.5	Circuit en anneau.....	15
4.8.6	Branchements hydrauliques	15
4.8.7	Pompe	16
4.8.8	Amorçage pompe	16
5	Mise en fonction, réglage et fonctionnement du brûleur	17
5.1	Indications concernant la sécurité pour la première mise en fonction	17
5.2	Réglages avant l'allumage.....	17
5.2.1	Réglage tête de combustion	17
5.2.2	Réglage pompe	17
5.2.3	Réglage volet ventilateur	17
5.2.4	Servomoteur	18
5.3	Réglage brûleur	18
5.3.1	Allumage.....	18
5.3.2	Fonctionnement	18
5.3.3	Tête de combustion	18
5.4	Fonctionnement brûleur.....	19
5.4.1	Demarrage brûleur.....	19
5.4.2	Fonctionnement de regime	20
5.4.3	Absence d'allumage.....	20
5.4.4	Extinction du brûleur au cours du fonctionnement.....	20

5.5	Controles finaux	20
6	Entretien	21
6.1	Indications concernant la sécurité pour l'entretien	21
6.2	Programme d'entretien	21
6.2.1	Fréquence d'entretien.....	21
6.2.2	Contrôle et nettoyage	21
6.3	Diagnostic cycle de démarrage	22
6.4	Déblocage du coffret de sécurité et utilisation de la fonction diagnostic	22
6.4.1	Déblocage du coffret de sécurité.....	23
6.4.2	Diagnostic visuel	23
6.4.3	Diagnostic fourni par le logiciel.....	23
6.5	Ouverture brûleur	23
6.6	Fermeture brûleur.....	23
7	Inconvénients - Causes - Remèdes.....	24
A	Annexe - Branchements électriques	26

1 Informations et avertissements généraux

1.1 Informations sur le manuel d'instructions

1.1.1 Introduction

Le manuel d'instruction est fourni avec le brûleur:

- fait partie intégrante et fondamentale du produit et ne doit jamais être séparé de ce dernier; il doit toujours être conservé avec soin pour pouvoir être consulté au besoin et il doit accompagner le brûleur si celui-ci est transféré à un autre propriétaire ou utilisateur, ou bien s'il est déplacé sur une autre installation; en cas de dommage ou perte, demander une autre copie au Service Technique Après-vente local;
- il a été réalisé pour être utilisé par du personnel compétent;
- il donne des indications et des informations importantes sur la sécurité de l'installation, la mise en fonction, l'utilisation et l'entretien du brûleur.

Symboles utilisés dans le manuel

Dans certaines parties du manuel on trouve des signaux triangulaires indiquant le DANGER. Faire très attention car ils signalent des situations de danger potentiel.



Niveau de danger le plus élevé!

Ce symbole indique les opérations qui **peuvent causer** des lésions graves, la mort ou des risques à long terme pour la santé, si elles ne sont pas effectuées correctement.



Ce symbole indique les opérations qui **peuvent causer** des lésions graves, la mort ou des risques à long terme pour la santé, si elles ne sont pas effectuées correctement.



Ce symbole indique les opérations qui **peuvent causer** des dommages aux personnes ou à la machine, si elles ne sont pas effectuées correctement.

1.1.3 Danger composants sous tension



Ce symbole indique les opérations qui comportent des secousses électriques aux conséquences mortelles.

Autres symboles



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ce symbole donne des indications pour utiliser la machine en respectant l'environnement.

- Ce symbole indique qu'il s'agit d'une liste.

Abréviations utilisées

Chap.	Chapitre
Fig.	Figure
P.	Page
Sect.	Section
Tab.	Tableau

Livraison de l'installation et du manuel d'instruction

Lorsque l'on reçoit l'installation il faut que:

- Le manuel d'instruction soit remis à l'utilisateur par le constructeur, avec la recommandation de le conserver dans la pièce où le générateur de chaleur doit être installé.
- Sur le manuel d'instruction, sont reportés:
 - le numéro d'immatriculation du brûleur;

- l'adresse et le numéro de téléphone du Centre d'Assistance à la clientèle le plus proche;

- Le fournisseur de l'installation informe soigneusement l'utilisateur à propos de:
 - l'utilisation de l'installation,
 - les éventuels essais ultérieurs qui devraient être nécessaires avant l'activation de l'installation,
 - l'entretien et la nécessité de contrôler l'installation au moins une fois par an par une personne chargée de cette opération par le Constructeur ou par un autre technicien spécialisé.

Pour garantir un contrôle périodique, le constructeur il est recommandé de stipuler un Contrat d'entretien.

1.2 Garantie et responsabilités

Le constructeur garantit ses produits neufs à compter de la date de l'installation conformément aux normes en vigueur et/ou en accord avec le contrat de vente. Lorsque l'on effectue la première mise en fonction, il est indispensable de contrôler si le brûleur est intègre et complet.



Les causes d'annulation de ce qui est décrit dans ce manuel, la négligence opérationnelle, une installation erronée et l'exécution de modifications non autorisées, sont cause d'annulation, d'une partie du constructeur, de la garantie du brûleur.

Et en particulier les droits à la garantie et à la responsabilité sont déchus, en cas de dommages à des personnes et/ou des choses, si les dommages sont dus à l'une ou plusieurs des causes suivantes:

- installation, mise en fonction, utilisation et entretien du brûleur incorrects;
- utilisation inappropriée, erronée et déraisonnable du brûleur;
- intervention de personnel non autorisé;
- exécution de modifications non autorisées sur l'appareil;
- utilisation du brûleur avec des dispositifs de sécurité défectueux, appliqués de manière incorrecte et / ou qui ne fonctionnent pas;
- installation de composants supplémentaires non testés en même temps que le brûleur;
- alimentation du brûleur avec des combustibles non adaptés;
- défauts dans l'installation d'alimentation en combustible;
- utilisation du brûleur même après avoir constaté une erreur et/ou une anomalie;
- réparations et/ou révisions effectuées de manière incorrecte;
- modification de la chambre de combustion moyennant l'introduction d'inserts qui empêchent la flamme de se développer régulièrement comme établi au moment de la fabrication;
- une surveillance inappropriée et insuffisante ainsi qu'un manque de soin des composants du brûleur les plus sujets à usure;
- utilisation de composants non originaux, soit des pièces détachées, des kits, des accessoires et en option;
- causes de force majeure.

Le constructeur décline en outre toute responsabilité pour le non respect de tout ce qui a été reporté dans le manuel.

2 Sécurité et prévention

2.1 Avant propos

Les brûleurs ont été conçus et réalisés conformément aux normes et directives en vigueur, en appliquant les règles techniques de sécurité connues et en prévoyant toutes les situations de danger potentielles.

Il est cependant nécessaire de tenir compte du fait qu'une utilisation imprudente ou maladroite de l'appareil peut provoquer des situations avec risque de mort pour l'utilisateur ou des tiers, ainsi que l'endommagement du brûleur ou d'autres biens. La distraction, la légèreté et un excès de confiance sont souvent la cause d'accidents; tout comme peuvent l'être la fatigue et l'état de somnolence.

Il est nécessaire de prendre en considération ce qui suit:

- Le brûleur n'est destiné qu'à l'utilisation pour laquelle il est prévu. Toute autre utilisation est considérée comme impropre et donc dangereuse.
En particulier:
il peut être appliqué à des chaudières à eau, à vapeur, à huile diathermique et sur d'autres dispositifs expressément prévus par le constructeur;

le type et la pression du combustible, la tension et la fréquence du courant électrique d'alimentation, le débit maximum et minimum auquel le brûleur est réglé, la pressurisation de la chambre de combustion, les dimensions de la chambre de combustion, la température ambiante doivent se trouver dans les valeurs limite indiquées dans le manuel d'instructions.

- Il est interdit de modifier le brûleur pour en altérer les performances et les destinations.
- L'utilisation du brûleur doit se faire dans des conditions de sécurité technique parfaites. Tout dérangement éventuel pouvant compromettre la sécurité doit être éliminé le plus rapidement possible.
- Il est interdit d'ouvrir ou de modifier sans autorisation les composants du brûleur, excepté les parties indiquées pour l'entretien.
- Il n'est possible de remplacer que les parties indiquées par le constructeur.

2.2 Formation du personnel

L'utilisateur est la personne, ou l'organisme ou la société qui a acheté la machine et dont l'intention est de l'utiliser conformément aux usages pour lesquels elle a été réalisée. C'est lui qui a la responsabilité de la machine et de la formation des personnes qui travaillent dessus.

L'utilisateur:

- s'engage à ne confier la machine qu'à du personnel qualifié ou formé à ce propos;
- est tenu à prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que des personnes non autorisées puissent accéder à la machine;
- s'engage à informer son personnel de manière appropriée pour qu'il puisse appliquer et respecter toutes les prescriptions de sécurité. Dans ce but il s'engage à ce qu'en ce qui le concerne chacun connaisse les instructions et les prescriptions de sécurité;
- doit informer le constructeur de la présence de défauts ou mauvais fonctionnements des systèmes de protection contre les accidents, ainsi que de chaque situation de danger probable.

- Le personnel doit toujours utiliser les moyens de protection individuelle prévus par la loi et suivre tout ce qui est reporté dans ce manuel.
- Le personnel doit respecter toutes les indications signalant la présence de danger et de demande d'attention signalées sur la machine.
- Le personnel ne doit jamais effectuer de sa propre initiative d'opérations ou interventions qui ne sont pas de sa compétence.
- Le personnel est tenu à signaler à son supérieur tous les problèmes ou situations de danger pouvant se créer.
- Le montage de pièces d'autres marques ou d'éventuelles modifications peuvent entraîner une variation des caractéristiques de la machine et donc nuire à sa sécurité opérationnelle. Le constructeur décline donc toute responsabilité pour tous les dommages pouvant surgir à cause de l'utilisation de pièces non originales.

3 Description technique du brûleur

3.1 Données techniques

Modèle			TurboTherm OZB-3
Puissance ⁽¹⁾ Débit ⁽¹⁾	2 ^{ème} allure (haute pression)	kW Mcal/h kg/h	323 ÷ 598 278 ÷ 514 27 ÷ 50,3
	1 ^{ère} allure (basse pression)	kW Mcal/h kg/h	191 ÷ 311 164 ÷ 267 16 ÷ 26,2
Combustible			Fioul domestique
- Pouvoir calorifique inférieur		kWh/kg Mcal/kg	11,8 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)
Pompe	- débit (à 12 bar)	kg/h	60
	- plage de pression	bar	4 - 25
	- température combustible	°C max	60
Gicleurs		numero	1
Emploi standard			Chaudières à eau, à vapeur, à huile diathermique
Température ambiante		°C	0 - 40
Température air comburant		°C max	60
Niveau de bruit ⁽²⁾		dB(A)	76

Tab. A

- (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.

3.2 Données électriques

Moteur IE1

Modèle		TurboTherm OZB-3
Alimentation électrique	V/ph/Hz	230-400V/3/50Hz
Moteur électrique	tr/min	2800
	W	1100
	V	220/240 - 380/415
	A	4,7 - 2,7
Condensateur	µF/V	12,5/450
Transformateur d'allumage	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0,2 A - 30 mA
Puissance électrique absorbée	W max	1800
Degré de protection		IP 44

Moteur IE2

Modèle		TurboTherm OZB-3
Alimentation électrique	V/ph/Hz	230-400V/3/50Hz
Moteur électrique	tr/min	2880
	W	1100
	V	230/400
	A	4,3 - 2,5
Condensateur	µF/V	12,5/450
Transformateur d'allumage	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0,2 A - 30 mA
Puissance électrique absorbée	W max	1650
Degré de protection		IP 44

Tab. B

3.3 Modèles disponibles

Désignation	Tension	Code
TurboTherm OZB-3	230-400/3/50	691208

3.4 Dimensions d'encombrement

L'encombrement du brûleur est indiqué dans la Fig. 1.
Il faut tenir compte du fait que, pour inspecter la tête de combustion, il faut reculer la partie arrière du brûleur sur les guides pour ouvrir celui-ci.

L'encombrement du brûleur ouvert, sans capot, est indiqué par la cote.

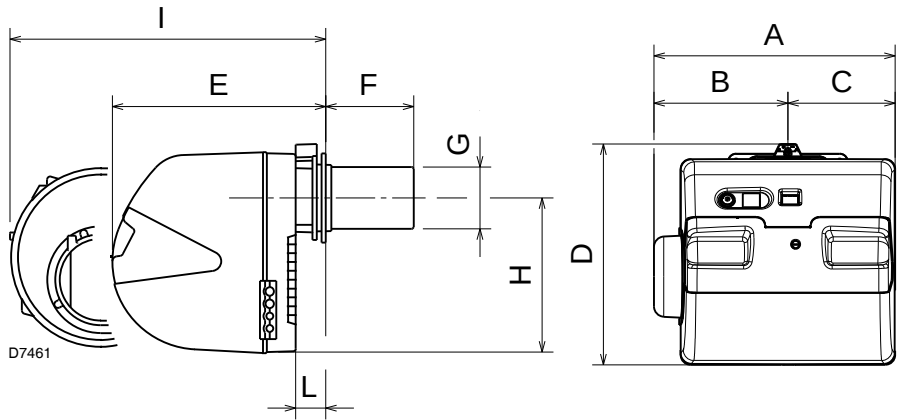


Fig. 1

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
TurboTherm OZB-3	533	300	238	490	477	291-316	163	335	680 - 815	60

Tab. C

3.5 Plage de puissance

Les brûleurs peuvent fonctionner en deux modes: à une allure et à deux allures.

Le débit de 1^{ère} allure doit être choisi dans la plage A des diagrammes ci-contre.

Le débit de 2^{ème} allure doit être choisi dans la plage B.
Cette plage indique le débit maximum du brûleur en fonction de la pression dans la chambre de combustion.

Le point d'exercice se trouve en traçant une verticale à partir du débit désiré et une horizontale à partir de la pression correspondante dans la chambre de combustion.

Le point de rencontre des deux droites est le point d'exercice qui doit rester dans les limites de la plage B.



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 17.

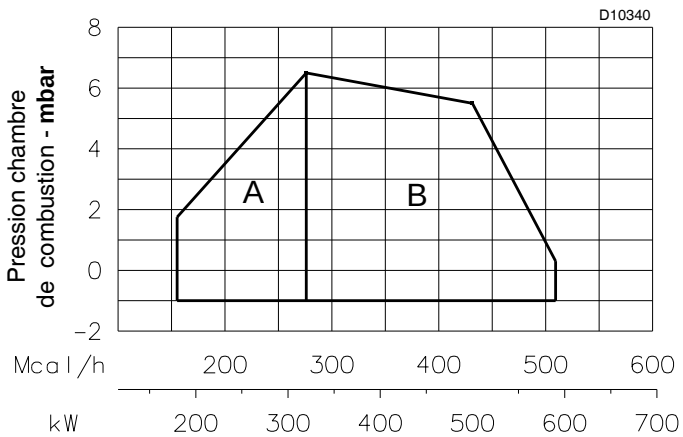


Fig. 2

3.6 Chaudiere d'essai

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. 3 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.

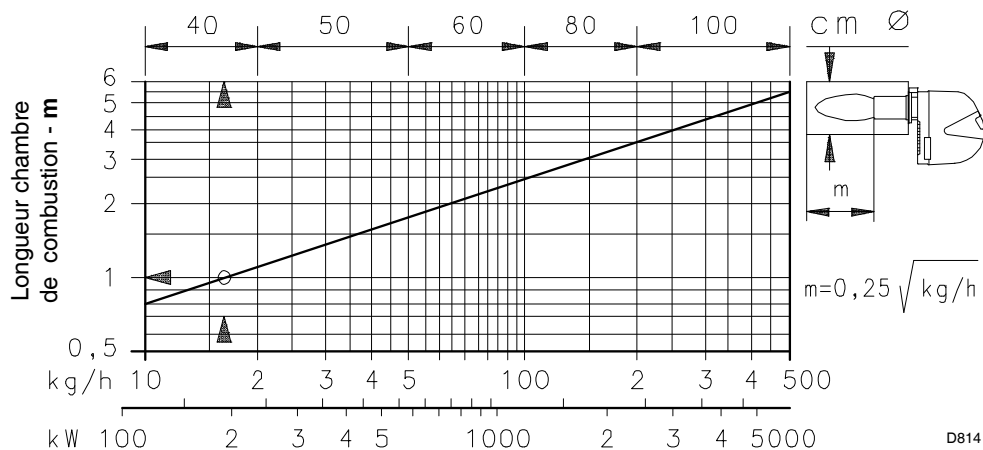


Fig. 3

3.6.1 Chaudières commerciales

Les brûleurs 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

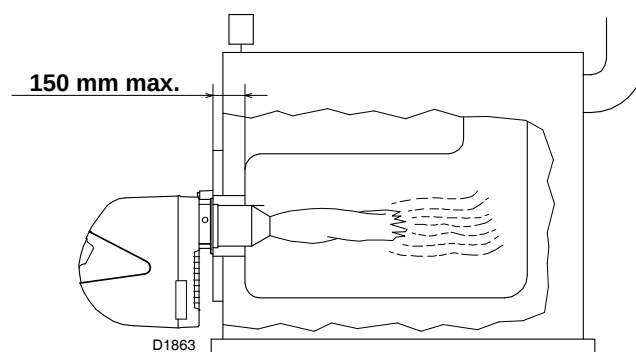


Fig. 4

3.7 Emballage - Poids

Les brûleurs sont expédiés dans des emballages en carton dans les dimensions d'encombrement indiquées dans le Tab. D.

Le poids du brûleur avec son emballage est indiqué dans le Tab. D.

mm	A	B	C	Kg
TurboTherm OZB-3	1200	520		42

Tab. D

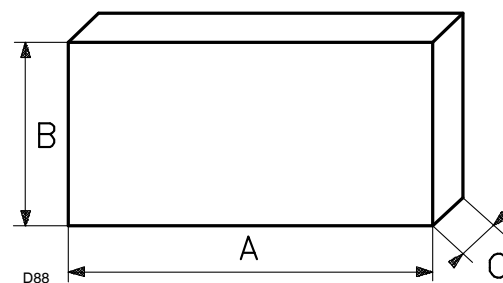


Fig. 5

3.8 Description du brûleur

Vue partielle depuis H

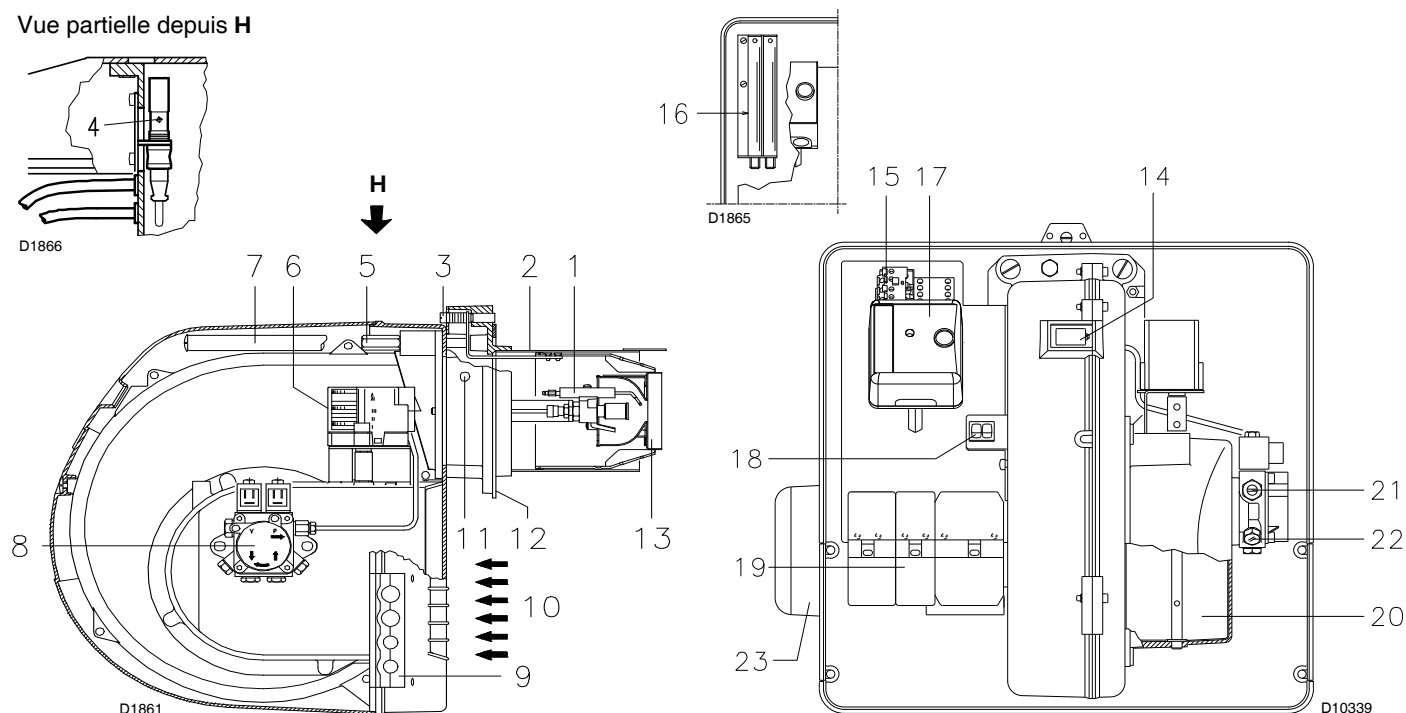


Fig. 6

- 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 Plaquette 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 Demarreur
- 16 Rallonges de guides 7)

- 17 Coffret de sécurité avec signal lumineux de blocage et bouton de déblocage
- 18 Deux interrupteurs électriques:
 - un pour "allumé - éteint brûleur"
 - un pour "1^{ère} - 2^{ème} allure"
- 19 Fiches de branchement électrique
- 20 Volet d'air
- 21 Réglage pompe (basse pression)
- 22 Réglage pompe (basse pression)
- 23 Protection moteur

NOTE :

L'allumage du bouton du coffret de sécurité 18)(Fig. 6) avertit que le brûleur s'est bloqué.

Pour le déblocage appuyer sur le bouton, au moins 10 s après le blocage).

3.9 Matériel fourni

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

4 Installation

4.1 Indications concernant la sécurité pour l'installation

Après avoir nettoyé soigneusement tout autour de la zone où le brûleur doit être installé et à avoir bien éclairé le milieu, effectuer les opérations d'installation.



Toutes les opérations d'installation, entretien et démontage doivent être effectuées avec le réseau électrique débranché.



ATTENTION

L'installation du brûleur doit être effectuée par du personnel habilité, selon les indications reportées dans ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.

4.2 Entretien

L'emballage du brûleur comprend une plate-forme en bois, ce qui fait que lorsque le brûleur est encore emballé, on peut le déplacer avec un chariot transpalettes ou un chariot élévateur à fourches.



ATTENTION

Les opérations d'entretien du brûleur peuvent être très dangereuses si on ne prête pas une grande attention: éloigner les personnes non autorisées; contrôler l'intégrité et l'aptitude des moyens dont on dispose.

Il est nécessaire de s'assurer que la zone où l'on se déplace n'est pas encombrée et qu'il y a suffisamment d'espace pour s'échapper en cas de danger si le brûleur tombe par exemple.

Pendant l'entretien ne pas tenir la charge à plus de 20-25 cm du sol.



ATTENTION

Après avoir placé le brûleur près de l'installation, éliminer complètement tous les résidus de l'emballage en les séparant selon les typologies de matériaux qui les composent.

Avant d'effectuer les opérations d'installation, nettoyer avec soin la zone environnante où l'on doit installer le brûleur.

4.3 Contrôles préliminaires

Contrôle de la fourniture

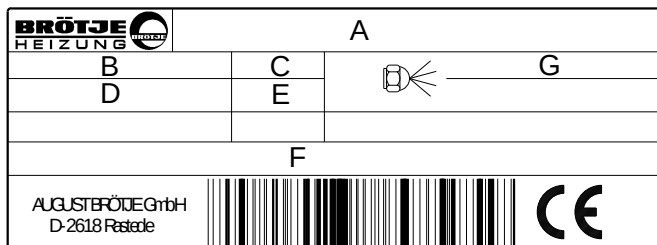


ATTENTION

Après avoir enlevé tous les emballages contrôler l'intégrité du contenu. Si l'on a des doutes ne pas utiliser le brûleur et s'adresser au fournisseur.



Les éléments qui composent l'emballage (cage de bois ou boîte en carton, clous, agrafes, sachets en plastique etc.) ne doivent pas être abandonnés car ce sont des sources potentielles de danger et de pollution, ils doivent être ramassés et déposés dans les lieux prévus à cet effet.



D10433

Fig. 7

Contrôle des caractéristiques du brûleur

Contrôler la plaque d'identification du brûleur, dans laquelle sont reportés:

- le modèle **A**(Fig. 7) et le type de brûleur **B**;
- l'année de construction (**C**);
- le numéro d'immatriculation (**D**);
- la puissance électrique absorbée **E**;
- les types de combustibles d'utilisation et les pressions d'alimentation correspondantes **F**;
- les données de puissance min. et max. du brûleur **G** (voir la Plage de puissance).



ATTENTION

La puissance du brûleur doit rentrer dans la plage de puissance de la chaudière.



ATTENTION

L'absence de plaque d'identification ou le fait de l'enlever ou de l'altérer ne permet pas d'identifier correctement le brûleur et rend les opérations d'installation et d'entretien difficiles et/ou dangereuses.

4.4 Position de fonctionnement



Le brûleur n'est prévu que pour fonctionner dans les positions 1, 2, 3 et 4. (Fig. 8).

L'installation 1 est conseillée car c'est la seule qui permet l'entretien comme décrit ci-dessous dans ce manuel.

Les installations 2, 3 et 4 permettent au brûleur de fonctionner mais rendent les opérations d'entretien et d'inspection de la tête de combustion plus difficiles page 17.



Tout autre positionnement risque de compromettre le bon fonctionnement de l'appareil.

L'installation 5 est interdite pour des motifs de sécurité.

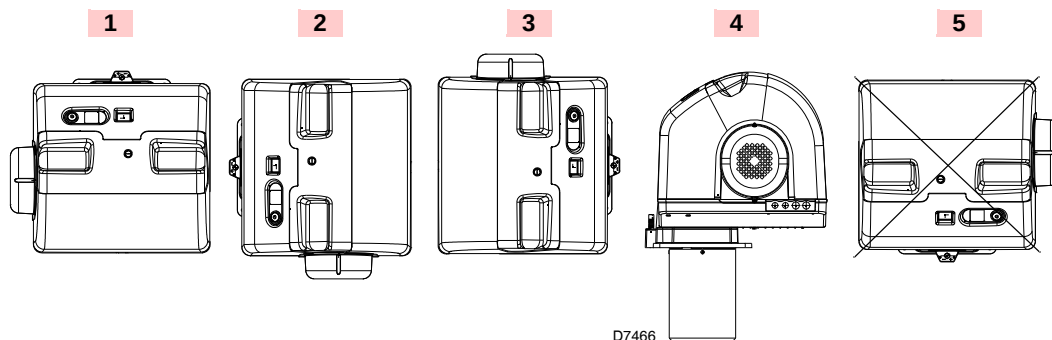


Fig. 8



Avant de monter le coffre il est nécessaire de fixer la protection du moteur, fournie avec l'équipement 1)(Fig. 9), sur la bride 2), en utilisant les vis appropriées 3) avec ecrou et rondelle.

Fixer la bride à l'enveloppe sur le devant du brûleur avec la vis 4).

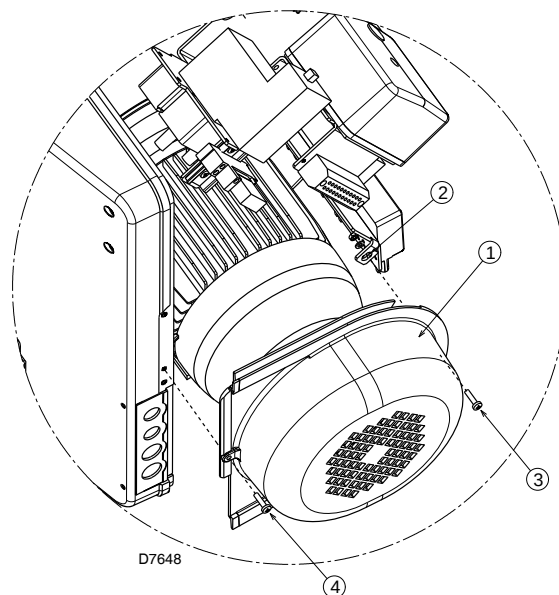


Fig. 9

4.5 Préparation de la chaudière

4.5.1 Perçage de la plaque chaudière

Percer la plaque de fermeture de la chambre de combustion comme sur la Fig. 10.

La position des trous filetés peut être tracée en utilisant l'écran thermique du brûleur.

mm	A	B	C
TurboTherm OZB-3	185	275 - 325	M12

Tab. E

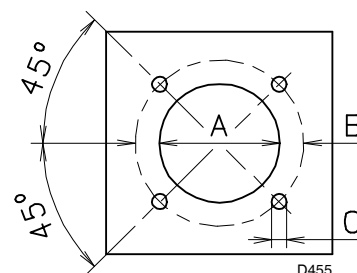


Fig. 10

4.6 Fixation du brûleur à la chaudière

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.

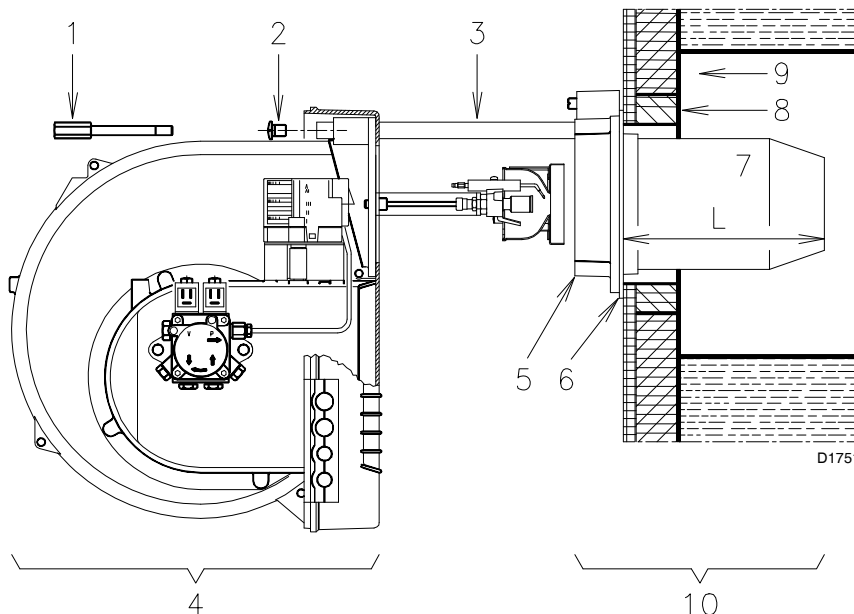


Fig. 11

4.7 Installation gicleur

Le brûleur est conforme aux exigences d'émission prévues par la norme EN 267.

Pour garantir la continuité des émissions, il est nécessaire d'utiliser les gicleurs conseillés et/ou alternatifs indiqués par le constructeur dans les instructions et les avertissements.



Il est conseillé de remplacer les gicleurs toutes les années lors de l'entretien périodique.



L'utilisation de gicleurs différents à ceux prescrits par le constructeur et l'entretien périodique incorrect peuvent comporter l'inobservance des limites d'émission prévues par la norme en vigueur et en cas extrêmes le risque potentiel de dommages sur les objets ou sur les personnes.

Il est entendu que ces dommages provoqués par l'inobservance des prescriptions contenues dans le présent manuel, ne seront en aucune manière attribués à la Société fabricante.

GPH	Kg/h					
	8 bar	10 bar	11 bar	12 bar	14 bar	21 bar
6	20,4	22,4	23,6	24,6	26,4	32,2
6,5	22,1	24,3	25,5	26,7	28,5	34,9
7	23,8	26,2	27,5	28,7	30,7	37,6
7,5	25,5	28	29,5	30,8	32,9	40,3
8	27,2	29,9	31,4	32,8	35,1	43
8,5	28,9	31,8	33,4	34,9	37,3	45,7
9	30,6	33,6	35,3	37	39,5	48,4
9,5	32,3	35,5	37,3	39	41,7	51,1
10	34	37,4	39,3	41,1	43,9	53,8

Tab. F

4.7.1 Choix du gicleur

Choisir le gicleur parmi ceux indiqués dans le Tab. F.

Les débits de la 1^{ère} et de la 2^{ème} allure doivent être compris dans les limites indiquées à la page 7.

4.7.2 Gicleur conseillé

- Delavan type A 60°



Utiliser des gicleurs **Delavan type A 60°**.

En cas de mouillage dû à des chambres de combustion de petites dimensions, utiliser des gicleurs **Delavan type A 45°**.

4.7.3 Montage de gicleur

- Desserrer la vis 2)(Fig. 12) et ôter l'ensemble stabilisateur de flamme 1), enlever les bouchons en plastique 3) 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. 13.
- Remonter finalement le brûleur 4)(Fig. 14) 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)(Fig. 14) 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. 11, page 12, après avoir monté les rallonges 16)(Fig. 6, page 9), et procéder comme ci-dessus.

NOTE :

Le gicleur fourni de série peut être utilisé quand il correspond au débit voulu.

Si ce n'est pas le cas, le remplacer par un autre gicleur ayant un débit approprié à l'installation.

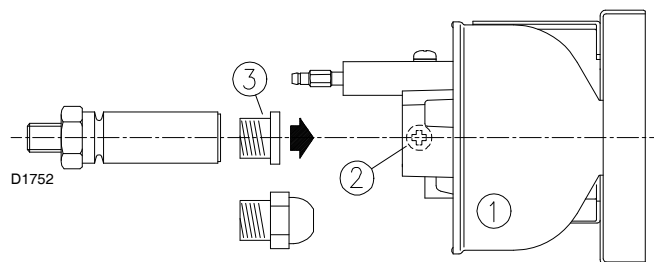


Fig. 12

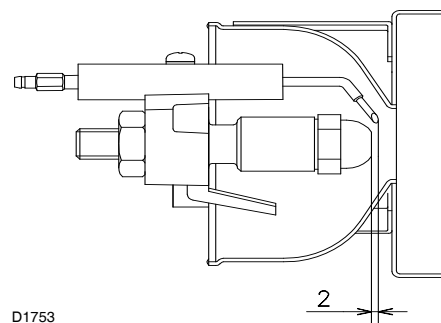


Fig. 13

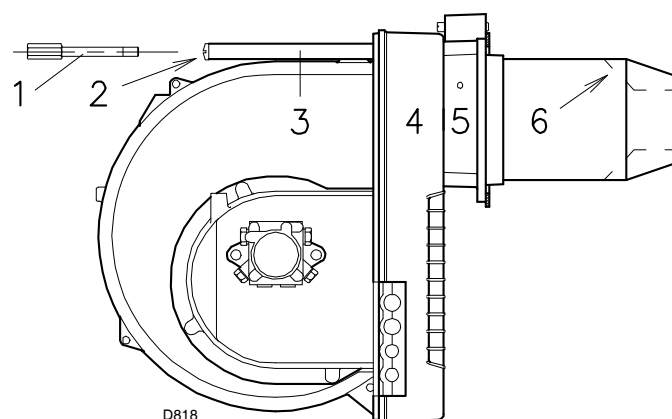


Fig. 14

4.8 Installation hydraulique

4.8.1 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)

4.8.2 Installation a double tuyau a siphon

Il est opportun que la cote P (A, Fig. 15) 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.

4.8.3 Installation a double tuyau en aspiration

On ne doit pas dépasser une dépression dans la pompe de 0,45 bar (35 cm Hg) (B, Fig. 15).

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. Eviter 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, insuff-

fler de l'air à 1 bar de pression. Après avoir interrompu l'introduction de l'air, le manomètre doit rester à une pression constante.

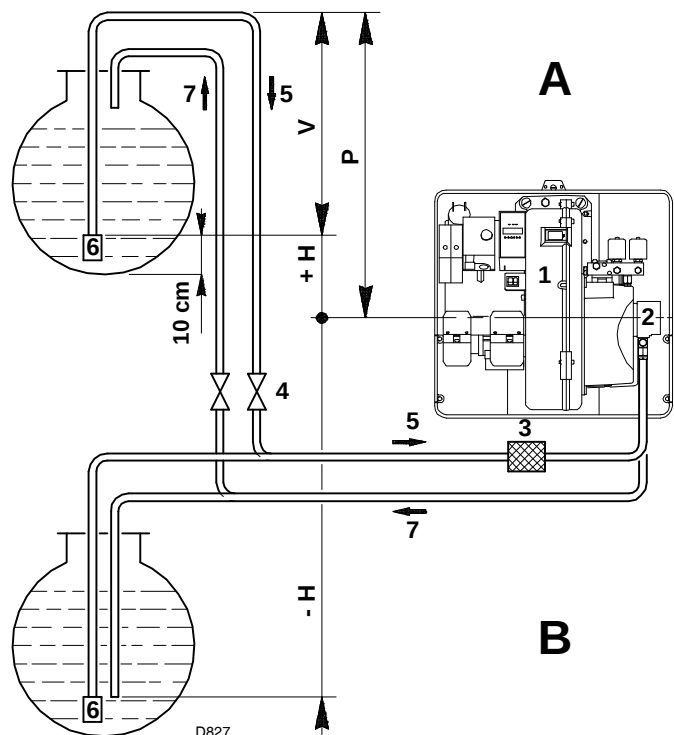


Fig. 15

+H -H m	L m		
	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
+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

Tab. G

Légende (Fig. 15)

- 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 (s.l.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

4.8.4 Installation a un tuyau

Il y a deux solutions possibles:

- By-pass à l'extérieur de la pompe (A, Fig. 16) (solution conseillée)
Les deux tuyaux flexibles doivent être raccordés à un dégazeur automatique.
Ne pas retirer la vis 7)(Fig. 25): by-pass interne à la pompe fermé.
- By-pass à l'intérieur de la pompe (B, Fig. 16)
Raccorder uniquement le flexible d'aspiration à la pompe.
Retirer la vis 7)(Fig. 25), 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.

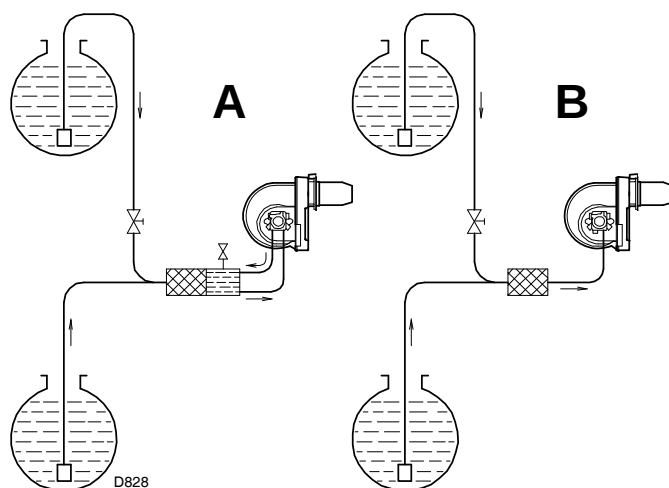


Fig. 16

4.8.5 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 Tab. G.

4.8.6 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)(Fig. 25). 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 plaquette, de préférence ceux de droite:

- dévisser les vis 1)(Fig. 17), ouvrir la plaquette 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.

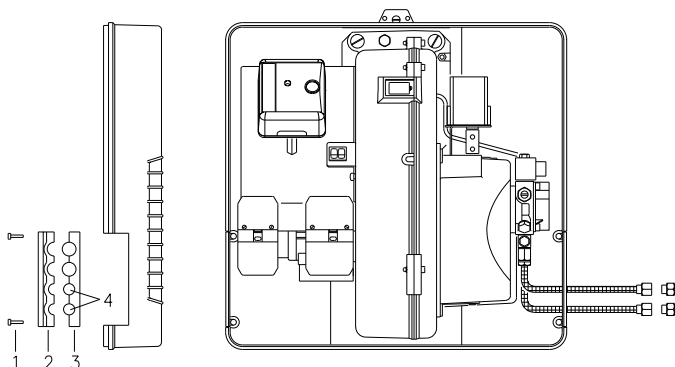


Fig. 17

4.8.7 Pompe

Données techniques

Débit min. a 12 bar de pression	60 kg/h
Plage de pression en refoulement	4 ÷ 25 bar
Dépression max. en aspiration	0,45 bar
Plage de viscosité	2 ÷ 12 cSt
Température max. fioul	60° C
Pression max. en aspiration et retour	2 bar
Etalonnage pression en usine	haute pression 22 bar basse pression 9 bar
Largeur maille filtre	0,150 mm

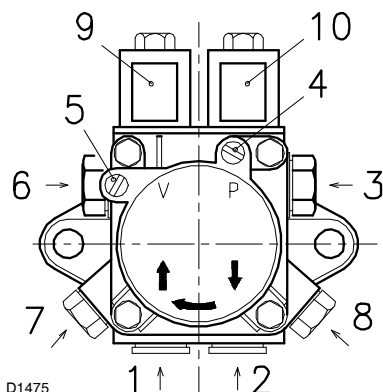


Fig. 18

Légende (Fig. 18)

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	Vanne basse/haute pression	
10	Vanne de sécurité	

4.8.8 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)(Fig. 18) 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)(Fig. 19) 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)(Fig. 19) 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.



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.

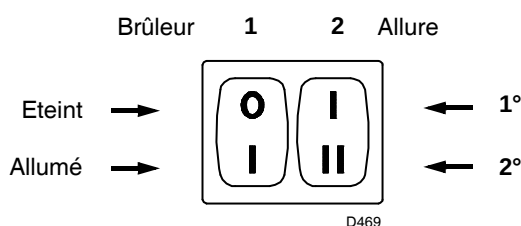


Fig. 19

5 Mise en fonction, réglage et fonctionnement du brûleur

5.1 Indications concernant la sécurité pour la première mise en fonction



La première mise en fonction du brûleur doit être effectuée par du personnel habilité, selon les indications reportées dans ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.



Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de réglage, commande et sécurité.

5.2 Réglages avant l'allumage

5.2.1 Réglage tête de combustion

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

Tourner la vis 4)(Fig. 20) jusqu'à faire coïncider le repère indiqué sur le diagramme (Fig. 21) avec le plan antérieur de la bride 5)(Fig. 20).

Exemple:

Brûleur avec gicleur de 8,00 GPH et pression de la pompe 14 bar: on obtient un débit du gicleur de 35,1 kg/h en se basant sur le Tab. F, page 12.

Le diagramme (Fig. 21) indique que pour un débit de 17,8 kg/h le brûleur nécessite un réglage de la tête de combustion à 4 encoches environ, comme l'illustre la Fig. 20.

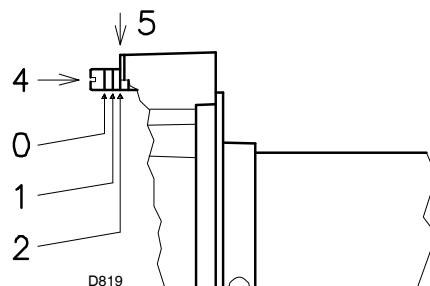


Fig. 20

5.2.2 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.

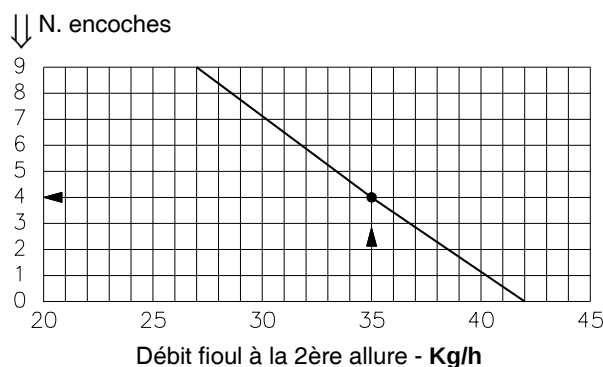


Fig. 21

5.2.3 Réglage volet ventilateur

Lors d'un premier allumage, conserver le réglage d'usine effectué par le constructeur pour les 1^{ère} et 2^{ème} 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, 1^{ère} allure
- Réglage volet ventilateur, 2^{ème} allure

5.2.4 Servomoteur

- Came I:** Réglée sur 0° (position volet d'air fermé en pause). Pour avoir une ouverture partielle augmenter ce réglage (Fig. 22).
- Came II:** Réglée d'usine à 50°. Règle la position du volet en 2^{ème} allure; suit le servomoteur uniquement en ouverture. Pour diminuer l'angle, passer en 1^{ère} allure, diminuer l'angle et revenir en 2^{ème} 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^{ère} allure et doit toujours précéder les cames II et III. Suit le servomoteur uniquement en fermeture. Pour augmenter l'angle passer en 2^{ème} allure, augmenter l'angle de tarage et revenir en 1^{ère} allure pour vérifier l'effet du réglage.

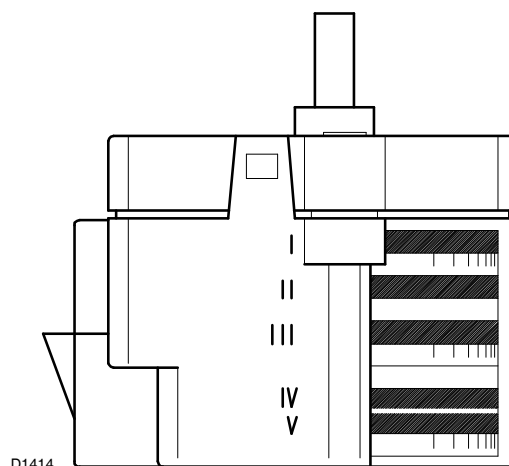


Fig. 22

NOTE :

Si, à partir de la position de 1^{ère} allure, on augmente l'angle avec le brûleur en fonctionnement, le brûleur s'arrête.

5.3 Réglage brûleur

5.3.1 Allumage

Mettre l'interrupteur 1)(Fig. 23) sur la position "ALLUME" et l'interrupteur 2) sur la position "1^{ère} 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 Tab. H.

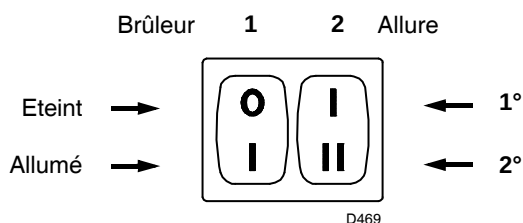


Fig. 23

5.3.3 Tête de combustion

Pour le réglage de la tête de combustion agir sur la vis 4)(Fig. 20). Pour la réglage finale de la tête de combustion analyser les fumées à la sortie de la chaudière.

5.3.2 Fonctionnement

Intervenir sur les points suivants.

Gicleur

Voir informations données à la page 12.

Pression pompe

Pour modifier la pression de la 1^{ère} allure, agir sur la vis 6)(Fig. 18). Pour modifier la pression de la 2^{ème} allure, agir sur la vis 7)(Fig. 18). Il peut y avoir des saccades en 2^{ème} 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.

5.4 Fonctionnement brûleur

5.4.1 Démarrage brûleur

Allures de démarrage avec temps progressifs en seconde:

- Fermeture télécommande TL.

Après environ 3s:

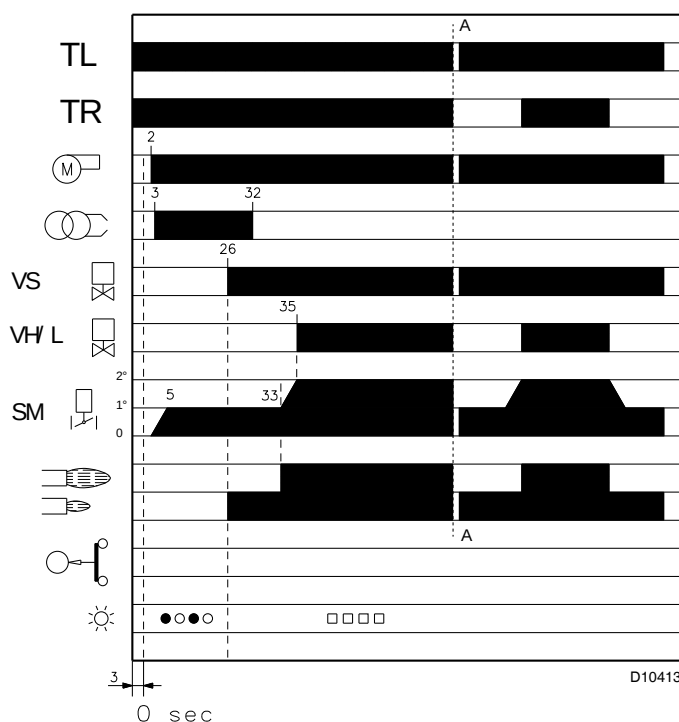
- **0 s:** Le cycle de démarrage de la boîte de contrôle est commencé.
- **2 s:** Démarrage moteur ventilateur.
- **3 s:** Insertion transformateur d'allumage.
La pompe aspire le combustible de la cuve à travers le conduit et le filtre et le refoule sous pression.
Le piston se soulève et le combustible revient dans la cuve par les tuyaux.
- **5 s:** Le servomoteur ouvre le volet d'air: préventilation avec le débit d'air de la 1^{ère} allure.
- **26 s:** L'électrovanne s'ouvre; le combustible passe dans le tuyau, à travers le filtre, sort atomisé par le gicleur et au contact de l'étincelle, s'allume: flamme 1^{ère} allure.
- **32 s:** Le transformateur d'allumage s'éteint.
- **33 s:** Si la télécommande TR est fermée ou est remplacée par un pontet, le servomoteur ouvre le volet d'air du ventilateur à la 2^{ème}.
- **35 s:** L'électrovanne de 2^{ème} s'ouvre.
Le cycle de démarrage se termine.

Légende (Fig. 24)

● Jaune ▲ Rouge ■ Vert ○ Eteint

Pour avoir de plus amples informations voir page 22.

ALLUMAGE REGULIER



LE BRULEUR NE S'ALLUME PAS

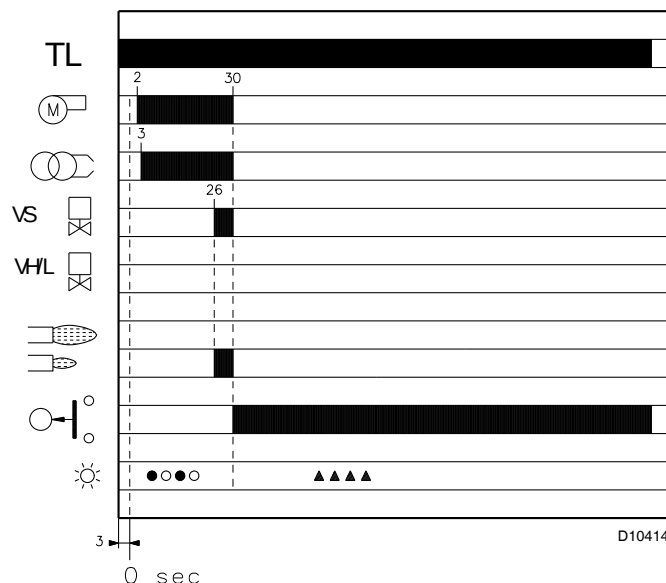


Fig. 24

5.4.2 Fonctionnement de regime

Installation munie d'une télécommande TR

Une fois le cycle de démarrage terminé, la commande de l'électrovanne de 2^{ème} allure 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) (Fig. 25) se ferme 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) s'ouvre 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, l'électrovanne 8) se ferme, la flamme s'éteint instantanément.

Le volet du ventilateur se ferme complètement.

Installation sans TR, remplacée par un pontet

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, le brûleur s'éteint (segment A-A dans Fig. 24).

Au moment de la désexcitation de l'électrovanne 11), le piston 12) ferme la voie côté gicleur 2^o allure et le combustible contenu dans le vérin 15), piston B, se décharge dans le tuyau de retour 7).

5.4.3 Absence d'allumage

Si le brûleur ne s'allume pas, on a le blocage dans un délai de 5 s à compter de l'ouverture de vanne de 1^{ère} allure et de 30 s après la fermeture de TL.

Le témoin de boîte de contrôle électrique s'allume.

5.4.4 Extinction du brûleur 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 redémarrage avec répétition du cycle de départ.

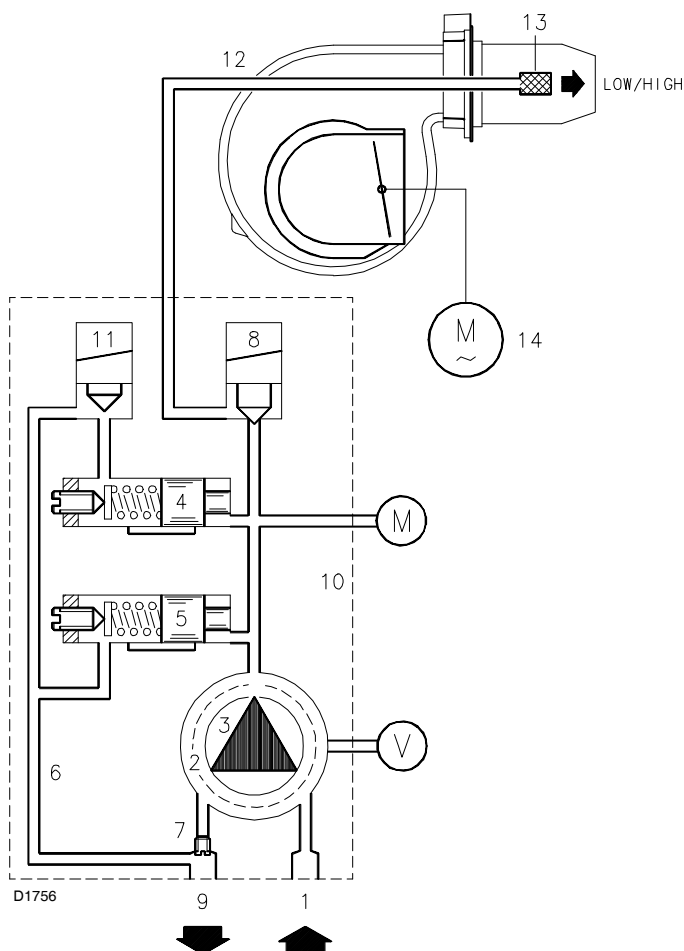


Fig. 25

5.5 Contrôles 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 1^{ère} 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.

6 Entretien

6.1 Indications concernant la sécurité pour l'entretien

L'entretien périodique est indispensable pour un bon fonctionnement, la sécurité, le rendement et la durée du brûleur.

Il permet de réduire la consommation, les émissions polluantes et de permettre au produit de rester fiable dans le temps.



Les interventions d'entretien et de réglage du brûleur doivent être effectuées par du personnel habilité, selon les indications reportées dans ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.

Avant d'effectuer toute opération d'entretien, nettoyage ou contrôle:



couper l'alimentation électrique du brûleur, en appuyant sur l'interrupteur général de l'équipement;



fermer le robinet d'arrêt du combustible.

6.2 Programme d'entretien

6.2.1 Fréquence d'entretien

L'installation de combustion doit être contrôlée au moins une fois par an par une personne chargée de cette opération par le Constructeur ou par un technicien spécialisé.

6.2.2 Contrôle et nettoyage

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.

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.

Filtres

Contrôler les éléments filtrants (Fig. 26):

- 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.

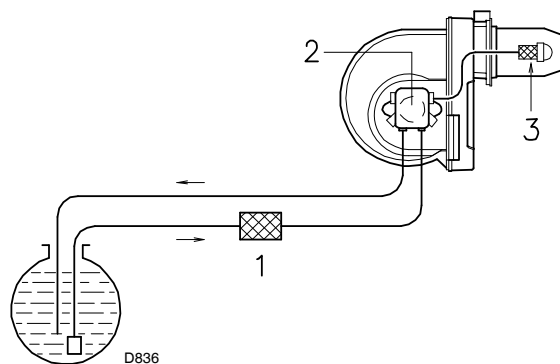


Fig. 26

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.

Détecteur UV

Pour extraire le capteur UV 1)(Fig. 27) desserrer les vis 2) et décrocher le support 3).

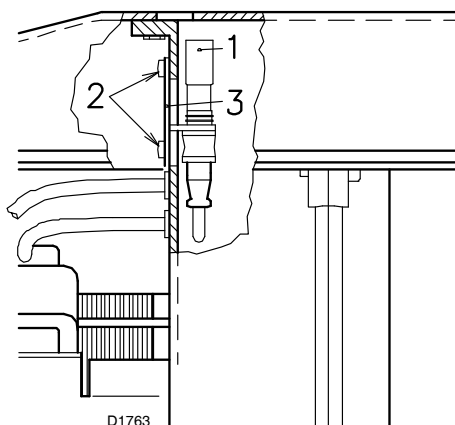


Fig. 27

Viseur flamme

Nettoyer la vitre quand nécessaire (Fig. 28).

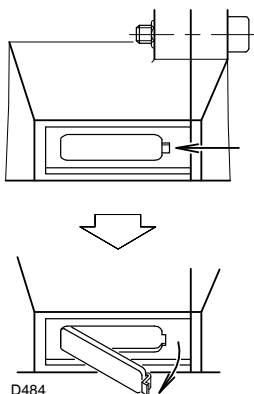


Fig. 28

Tuyaux flexibles

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

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.

Remplacement éventuel de la pompe et/ou des accouplements

Exécuter le montage en respectant les indications de la Fig. 29.

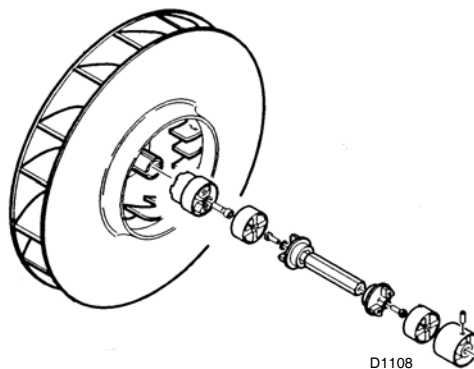


Fig. 29

6.3 Diagnostic cycle de démarrage

Pendant le programme de démarrage, les indications sont expliquées dans le tableau suivant:

Tableau code couleur	
Séquences	Code couleur
Préventilation	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Phase d'allumage	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Fonctionnement avec flamme ok	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Fonctionnement avec signal de flamme faible	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■
Alimentation électrique inférieure à ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Sécurité	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Lumière étrangère	▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲
Légende:	● Jaune ■ Vert ○ Eteint ▲ Rouge

6.4 Déblocage du coffret de sécurité et utilisation de la fonction diagnostic

Le coffret de sécurité fournie de série a une fonction diagnostic qui permet de déterminer facilement les causes éventuelles d'un mauvais fonctionnement quelconque (signalisation: **LED ROUGE**).

Pour pouvoir utiliser cette fonction, il faut attendre au moins 10 secondes après la mise en sécurité (**blocage**) et appuyer ensuite sur le bouton de déblocage.

Le coffret de sécurité génère une série d'impulsions (toutes les secondes) qui se répète constamment toutes les 3 secondes.

Après avoir affiché le nombre de clignotements et déterminé la cause possible, remettre le système à zéro en appuyant sur le bouton sans le relâcher pendant un temps de 1 à 3 secondes.

LED ROUGE allumé attendre au moins 10s	Blocage	Appuyer sur dé- blocage pendant > 3s	Impulsions	Intervalle 3s	Impulsions
■	■	■	● ● ● ●	■	● ● ● ●

Nous énumérons ci-dessous les méthodes possibles pour débloquer le coffret de sécurité et utiliser la fonction de diagnostic.

6.4.1 Déblocage du coffret de sécurité

Procéder comme suit pour débloquer le coffret de sécurité:

- Appuyer sur le bouton pendant un temps de 1 à 3 secondes. Le brûleur se remet en marche 2 secondes après avoir relâché le bouton.
- Si le brûleur ne redémarre pas, vérifier la fermeture du thermostat limite.

6.4.2 Diagnostic visuel

Indique le type de panne qui a provoqué le blocage du brûleur.

Procéder comme suit pour afficher le diagnostic:

- Appuyer sur le bouton pendant plus de 3 secondes à partir du moment où le led rouge reste allumé fixement (blocage du brûleur). La fin de l'opération sera indiquée par un clignotement jaune.
- Relâcher ensuite le bouton. Le nombre de clignotements indique la cause du mauvais fonctionnement selon le code reporté dans le Tab. H.

6.4.3 Diagnostic fourni par le logiciel

Il détermine l'état du brûleur grâce à une interface optique à l'ordinateur en indiquant les heures de fonctionnement, le nombre et le type de blocages, le numéro de série du coffret de sécurité, etc...

Procéder comme suit pour afficher le diagnostic:

- Appuyer sur le bouton pendant plus de 3 secondes à partir du moment où le led rouge reste allumé fixement (blocage du brûleur). La fin de l'opération sera indiquée par un clignotement jaune.
- Relâcher le bouton pendant 1 seconde et appuyer de nouveau sur ce dernier pendant plus de 3 secondes jusqu'à ce qu'un autre clignotement jaune apparaisse.
- Quand l'opérateur relâche le bouton, le led rouge clignote plusieurs fois par intermittence: ce n'est qu'alors qu'il peut brancher l'interface optique.

Quand ces opérations sont terminées, rétablir l'état initial du coffret de sécurité en utilisant la procédure de déblocage décrite plus haut.

Pression sur le bouton	État du coffret de sécurité
De 1 à 3 secondes	Déblocage de l'appareil sans affichage du diagnostic visuel
Plus de 3 secondes	Diagnostic visuel de la condition de blocage: (le led clignote avec un intervalle d'une seconde).
Plus de 3 secondes à partir de la condition de diagnostic visuel	Diagnostic fourni par le logiciel grâce à l'interface optique et à l'ordinateur (possibilité d'afficher les heures de fonctionnement, les anomalies, etc..)

La série d'impulsions émises par le coffret de sécurité indique les types de panne possibles.

6.5 Ouverture brûleur



Couper l'alimentation électrique du brûleur.

- Retirer la vis 1) (Fig. 30) 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).

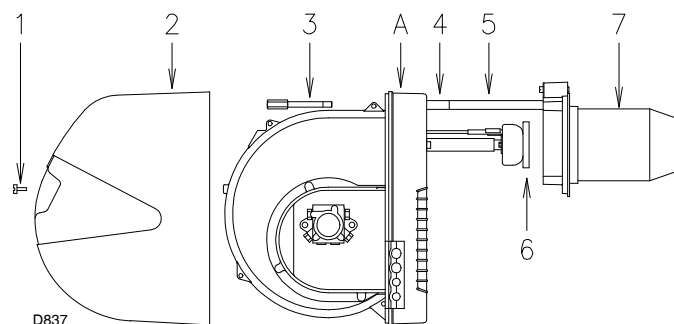


Fig. 30

6.6 Fermeture brûleur

Monter à nouveau en suivant la procédure inverse à celle décrite et en ayant soin de repositionner tous les composants du brûleur comme à l'origine.

7 Inconvénients - Causes - Remèdes

La liste ci-dessous donne un certain nombre de problèmes et de causes d'anomalies, ainsi que leurs solutions possibles, qui pourraient provoquer un fonctionnement anormal du brûleur.

En cas de mauvais fonctionnement du brûleur, il faut tout d'abord :

- vérifier que les branchements électriques sont effectués correctement ;
- vérifier que le débit des combustibles est disponible ;
- vérifier que tous les paramètres de régulation sont correctement réglés.

Signal	Inconvénient	Cause probable	Remède conseillé
Aucun clignotement	Le brûleur ne démarre pas	Manque de courant électrique Une télécommande de limite ou de sécurité est ouverte . . . Blocage coffret Pompe bloquée Branchements électriques mal faits Coffret de sécurité défectueux Moteur électrique défectueux 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 régler ou le remplacer
2 clignotements ● ●	Après la préventilation et le délai de sécurité, le brûleur se bloque à la fin du temps de sécurité	Absence de combustible dans la cuve ou eau Réglages têtes et volet non adaptés Electrovanne fioul n'ouvrent pas (1er allure ou sécurité) . . . Gicleur 1 ^{ère} allure bouché, sale ou déformé Electrodes d'allumage mal réglées ou sales Electrode à la masse suite à rupture de l'isolant Câble haute tension défectueux ou à la masse Câble haute tension déformé par haute température Transformateur d'allumage défectueux Branchements électriques vannes Coffret de sécurité défectueux Pompe désamorçée Accouplement moteur - pompe cassé Aspiration pompe reliée au tuyau de retour Vannes en amont de la pompe fermées Filtre sales (de ligne - sur pompe -au gicleur) Photorésistance ou coffret défectueux Photorésistance sale 1 ^{ère} allure du vérin défectueuse Blocage moteur Télérupteur commande moteur défectueux Alimentation électrique à deux phases intervention Rotation moteur inversée Servomoteur défectueux ou mal réglée	Réapprovisionner ou aspirer l'eau Les régler 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 et voir "pompe qui se désamorce" Le remplacer Modifier le raccordement Les ouvrir Les nettoyer Remplacer photorésistance ou coffret La nettoyer Remplacer vérin Débloquer relais thermique Le remplacer Débloquer le relais thermique au retour des trois phases Changer les connexions électriques sur le moteur Le régler ou le remplacer
4 clignotements ● ● ● ●	Le brûleur démarre et se bloque	Photorésistance en court-circuit Lumière externe ou simulation de flamme	La remplacer Éliminer la lumière ou remplacer le coffret
7 clignotements ● ● ● ● ● ● ●	Décrochage flamme	Tête mal réglée Electrodes d'allumage mal réglées ou sales Volet ventilateur mal réglé, trop d'air 1 ^{ère} gicleur trop grand (à-coups) 1 ^{ère} gicleur trop petit (décrochage flamme) 1 ^{ère} gicleur sale ou déformé Pression pompe inadéquate Gicleur 1 ^{ère} allure non adapté au brûleur ou à la chaudière Gicleur 1 ^{ère} allure défectueux	La régler Les régler Le régler Réduire le débit du 1 ^{ère} gicleur Augmenter le débit du 1 ^{er} gicleur Le remplacer Régler entre 10 et 14 bar Voir tableau gicleurs, réduire gicleur 1 ^{ère} allure Le remplacer
	Le brûleur ne passe pas à la 2 ^{ème} allure	Télécommande TR ne ferme pas Coffret de sécurité défectueux Bobine électrovanne de 2 ^{ème} allure défectueuse Piston bloqué dans le groupe vannes Servomoteur défectueux ou mal réglée	La régler ou la remplacer La remplacer La remplacer Remplacer le groupe Le régler ou le remplacer

Signal	Inconvénient	Cause probable	Remède conseillé
	Le combustible passe en 2 ^{ème} allure et l'air reste en 1 ^{ère} allure	Pression pompe basse 2 ^{ème} allure du vérin défectueuse	L'augmenter Remplacer vérin
	Arrêt du brûleur lors du passage entre 1 ^{ère} et 2 ^{ème} allure entre 2 ^{ème} et 1 ^{ère} allure. Le brûleur répète le cycle de démarrage	Gicleur sale Photorésistance sale Excès d'air	Remplacer Nettoyer Réduire
	Alimentation combustible irrégulière	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	Eau dans la cuve	Aspirer le fond de la cuve avec une pompe
	Pompe bruyante, pression par à-coups	Pénétration d'air dans le tuyau d'aspiration - Dépression trop élevée (supérieure à 35 cm Hg): Différence de niveau brûleur-cuve trop élevée Diamètre tuyau trop petit Filtres sur aspiration sales Vannes sur aspiration fermées 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	Tuyau de retour non immergé dans le combustible 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	Perte de l'organe d'étanchéité	Remplacer la pompe
	Flamme fumeuse - Bacharach foncé - Bacharach jaune	Peu d'air Gicleur sale ou usé Filtre gicleur encrassé Pression pompe erronée Disque de stabilité flamme sale, desserré ou déformé Ouverture d'aération chaufferie insuffisantes Trop d'air	Régler la tête et volet ventilateur 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
	Tête de combustion sale	Gicleur ou filtre gicleur sales Angle ou débit gicleur inadéquats Gicleur desserré Impuretés du milieu environnant sur le disque de stabilité... Réglage tête erroné ou peu d'air Longueur buse inadaptée à la chaudière	Remplacer Voir gicleurs conseillés Le bloquer Nettoyer Régler; ouvrir volet Consulter le constructeur de la chaudière
10 clignotements ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Le brûleur se bloque	Erreur de branchement ou panne interne Présence de perturbations électromagnétiques	Utiliser le kit de protection contre les perturbations radio

Tab. H

A Annexe - Branchements électriques

Les branchements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur dans le pays de destination.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de modifications ou de branchements autres que ceux représentés sur ces schémas.

Utiliser des câbles flexibles selon la norme EN 60 335-1.

Tous les câbles à raccorder au brûleur doivent passer par les passe-câbles.

L'utilisation des passe-câbles et des trous prédécoupés peut se faire de plusieurs façons; à titre d'exemple nous indiquons l'une de ces possibilités (Fig. 31):

- 1 Pg 11 alimentation triphasés
- 2 Pg 11 alimentation monophasée
- 3 Pg 9 télécommande TL
- 4 Pg 9 télécommande TR

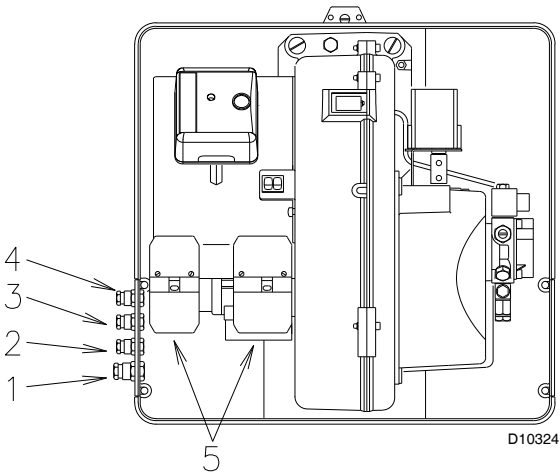


Fig. 31

1	Repère schémas
2	Indication références
3	Schéma fonctionnel RMO 88.53A2
4	Schéma fonctionnel BERGER STA4,5
5	Raccordements électrique par l'installateur

2 Indication références

N. feuille

Coordonnées

/1.A1

1	Information and general warnings.....	3
1.1	Information about the instruction manual.....	3
1.1.1	Introduction.....	3
1.1.2	General dangers.....	3
1.1.3	Danger: live components.....	3
1.2	Guarantee and responsibility.....	4
2	Safety and prevention.....	5
2.1	Introduction.....	5
2.2	Personnel training.....	5
3	Technical description of the burner	6
3.1	Technical data	6
3.2	Electrical data	6
3.3	Models available	7
3.4	Overall dimensions	7
3.5	Firing rate.....	7
3.6	Test boiler	8
3.6.1	Commercial boilers	8
3.7	Packaging - Weight.....	8
3.8	Burner description.....	9
3.9	Burner equipment	9
4	Installation	10
4.1	Notes on safety for the installation.....	10
4.2	Handling.....	10
4.3	Preliminary checks.....	10
4.4	Operating position.....	11
4.5	Preparing the boiler	11
4.5.1	Boring the boiler plate.....	11
4.6	Securing the burner to the boiler	12
4.7	Nozzle installation.....	12
4.7.1	Choice of nozzle	12
4.7.2	Recommended nozzle	12
4.7.3	Nozzle assembly.....	13
4.8	Hydraulic system	14
4.8.1	Fuel supply	14
4.8.2	Double-pipe siphon-type systems.....	14
4.8.3	Double-pipe suction-type systems.....	14
4.8.4	Single-pipe systems.....	15
4.8.5	The loop circuit	15
4.8.6	Hydraulic connections.....	15
4.8.7	Pump	16
4.8.8	Pump priming.....	16
5	Start-up, calibration and operation of the burner	17
5.1	Notes on safety for the first start-up.....	17
5.2	Adjustments before first firing	17
5.2.1	Combustion head setting.....	17
5.2.2	Pump adjustment.....	17
5.2.3	Fan gate adjustment.....	17
5.2.4	Servomotor	18
5.3	Burner calibration.....	18
5.3.1	Firing.....	18
5.3.2	Operation	18
5.3.3	Combustion head.....	18
5.4	Burner operation	19
5.4.1	Burner starting	19
5.4.2	Steady state operation.....	20
5.4.3	Firing failure	20
5.4.4	Undesired shutdown during operation	20

5.5	Final checks	20
6	Maintenance	21
6.1	Notes on safety for the maintenance.....	21
6.2	Maintenance programme	21
6.2.1	Maintenance frequency	21
6.2.2	Checking and cleaning	21
6.3	Burner start-up cycle diagnostics	22
6.4	Resetting the control box and using diagnostics	22
6.4.1	Resetting the control box.....	23
6.4.2	Visual diagnostics.....	23
6.4.3	Software diagnostics	23
6.5	Opening burner	23
6.6	Closing the burner	23
7	Faults - Possible causes - Solutions.....	24
A	Appendix - Electrical connections	26

1 Information and general warnings

1.1 Information about the instruction manual

1.1.1 Introduction

The instruction manual supplied with the burner:

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

Symbols used in the manual

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

1.1.2 General dangers

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



Maximum danger level!

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



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



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

1.1.3 Danger: live components



This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, lead to electric shocks with lethal consequences.

Other symbols



ENVIRONMENTAL PROTECTION

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

- This symbol indicates a list.

Abbreviations used

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

Delivery of the system and the instruction manual

When the system is delivered, it is important that:

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

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

- The system supplier must carefully inform the user about:
 - how to use the system,
 - any further tests that may be required before activating the system,
 - maintenance, and the fact that the system should be checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.

To ensure a periodic check, the Manufacturer recommends the drawing up of a Maintenance Contract.

1.2 Guarantee and responsibility

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



WARNING

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

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

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

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

2 Safety and prevention

2.1 Introduction

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

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

It is a good idea to remember the following:

- The burner must only be used as expressly described. Any other use should be considered improper and therefore dangerous.
In particular:
it can be applied to boilers operating with water, steam, diathermic oil, and to other users expressly named by the manufacturer;

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

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

2.2 Personnel training

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

The user:

- undertakes to entrust the machine exclusively to suitably trained and qualified personnel;
- must take all the measures necessary to prevent unauthorised people gaining access to the machine;
- undertakes to inform his personnel in a suitable way about the application and observance of the safety instructions. With that aim, he undertakes to ensure that everyone knows the use and safety instructions for his own duties;
- must inform the manufacturer if faults or malfunctioning of the accident prevention systems are noticed, along with any presumed danger situation.

- Personnel must always use the personal protective equipment envisaged by legislation and follow the indications given in this manual.
- Personnel must observe all the danger and caution indications shown on the machine.
- Personnel must not carry out, on their own initiative, operations or interventions that are not within their province.
- Personnel must inform their superiors of every problem or dangerous situation that may arise.
- The assembly of parts of other makes or any modifications can alter the characteristics of the machine and hence compromise operating safety. The manufacturer therefore declines any and every responsibility for any damage that may be caused by the use of non-original parts.

3 Technical description of the burner

3.1 Technical data

Model			TurboTherm OZB-3
Output ⁽¹⁾ Delivery ⁽¹⁾	2 nd stage (high pressure)	kW	323 - 598
		Mcal/h	278 - 514
		kg/h	27 - 50.3
	1 st stage (low pressure)	kW	191 - 311
		Mcal/h	164 - 267
		kg/h	16 - 26.2
Fuel - Net calorific value		kWh/kg Mcal/kg	Light oil 11.8 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)
Pump	- delivery (at 12 bar)	kg/h	60
	- pressure range	bar	4 - 25
	- fuel temperature	°C max	60
Nozzles		number	1
Standard applications			Boilers: water, steam, diathermic oil
Ambient temperature		°C	0 - 40
Combustion air temperature		°C max	60
Noise levels' ⁽²⁾		dB(A)	76

Tab. A

(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.

3.2 Electrical data

Motor IE1

Model		TurboTherm OZB-3
Electrical supply	V/ph/Hz	230-400V/3/50Hz
Electric motor	rpm	2800
	W	1100
	V	220/240 - 380/415
	A	4.7 - 2.7
Capacitor	µF/V	12.5/450
Ignition transformer	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0.2 A - 30 mA
Electrical power consumption	W max	1800
Electrical protection		IP 44

Motor IE2

Model		TurboTherm OZB-3
Electrical supply	V/ph/Hz	230-400V/3/50Hz
Electric motor	rpm	2880
	W	1100
	V	230/400
	A	4.3 - 2.5
Capacitor	µF/V	12.5/450
Ignition transformer	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0.2 A - 30 mA
Electrical power consumption	W max	1650
Electrical protection		IP 44

Tab. B

3.3 Models available

Designation	Voltage	Code
TurboTherm OZB-3	230-400/3/50	691208

3.4 Overall dimensions

The maximum dimensions of the burner are given in Fig. 1.
Bear in mind that inspection of the combustion head requires the burner to be opened and the rear part withdrawn on the slide bars.

The maximum dimension of the burner, without casing, when open is give by measurement I.

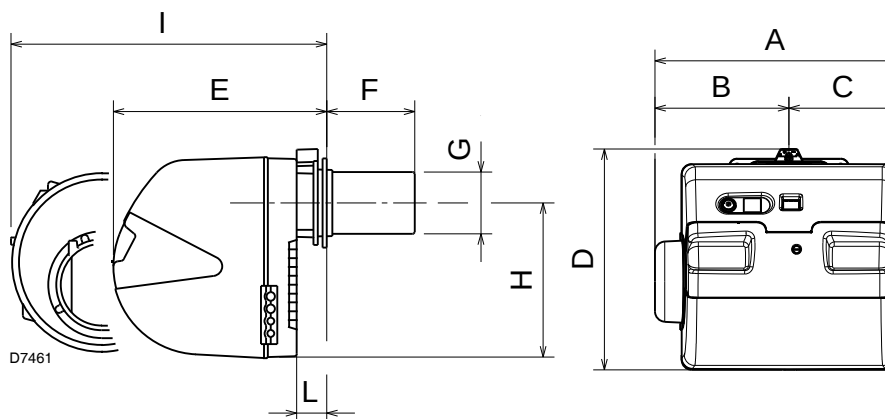


Fig. 1

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
TurboTherm OZB-3	533	300	238	490	477	291-316	163	335	680 - 815	60

Tab. C

3.5 Firing rate

The burners can work in two ways: one-stage and two-stage.

1st stage DELIVERY must be selected within area A of the adjacent diagrams.

2nd stage DELIVERY must be selected within area B.

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

The work point may be found by plotting a vertical line from the desired delivery and a horizontal line from the pressure in the combustion chamber.

The intersection of these two lines is the work point which must lie within area B.



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 17.

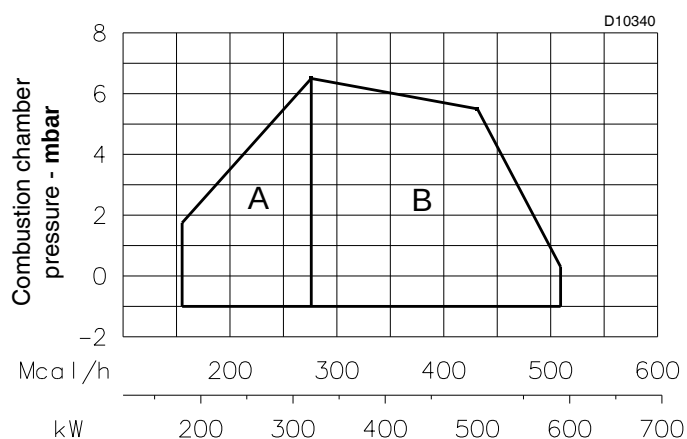


Fig. 2

3.6 Test boiler

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

Fig. 3 indicates the diameter and length of the test combustion chamber.

Example:

Delivery 16 kg/h
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.

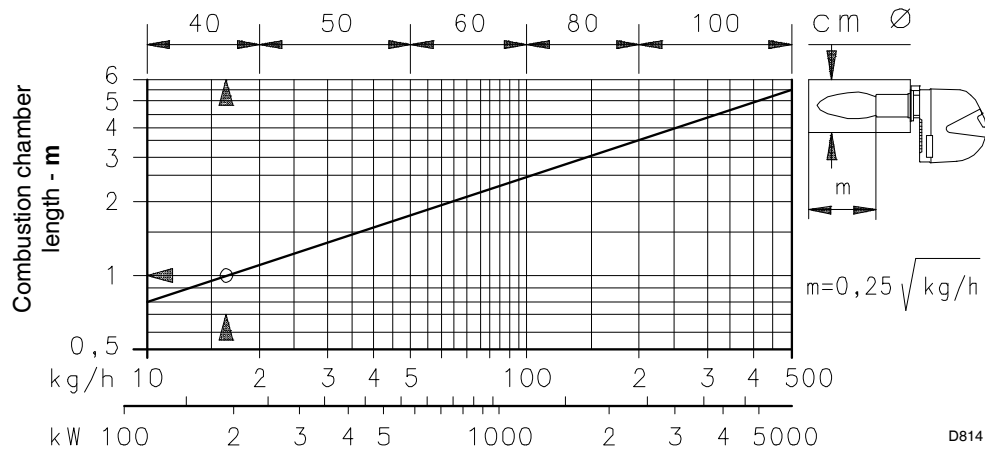


Fig. 3

3.6.1 Commercial boilers

The 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.

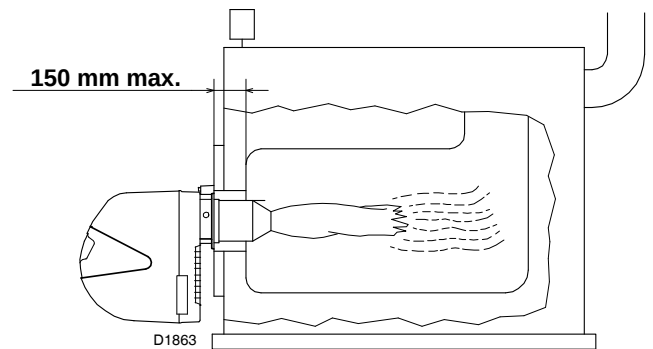


Fig. 4

3.7 Packaging - Weight

The burners are shipped in cardboard boxes with the maximum dimensions shown in Tab. D.

The weight of the burner complete with packaging is indicated in Tab. D.

mm	A	B	C	Kg
TurboTherm OZB-3	1200	520		42

Tab. D

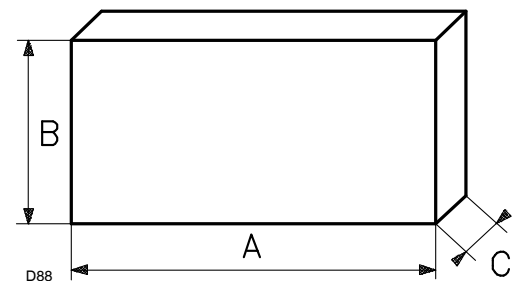


Fig. 5

3.8 Burner description

Partial view from H

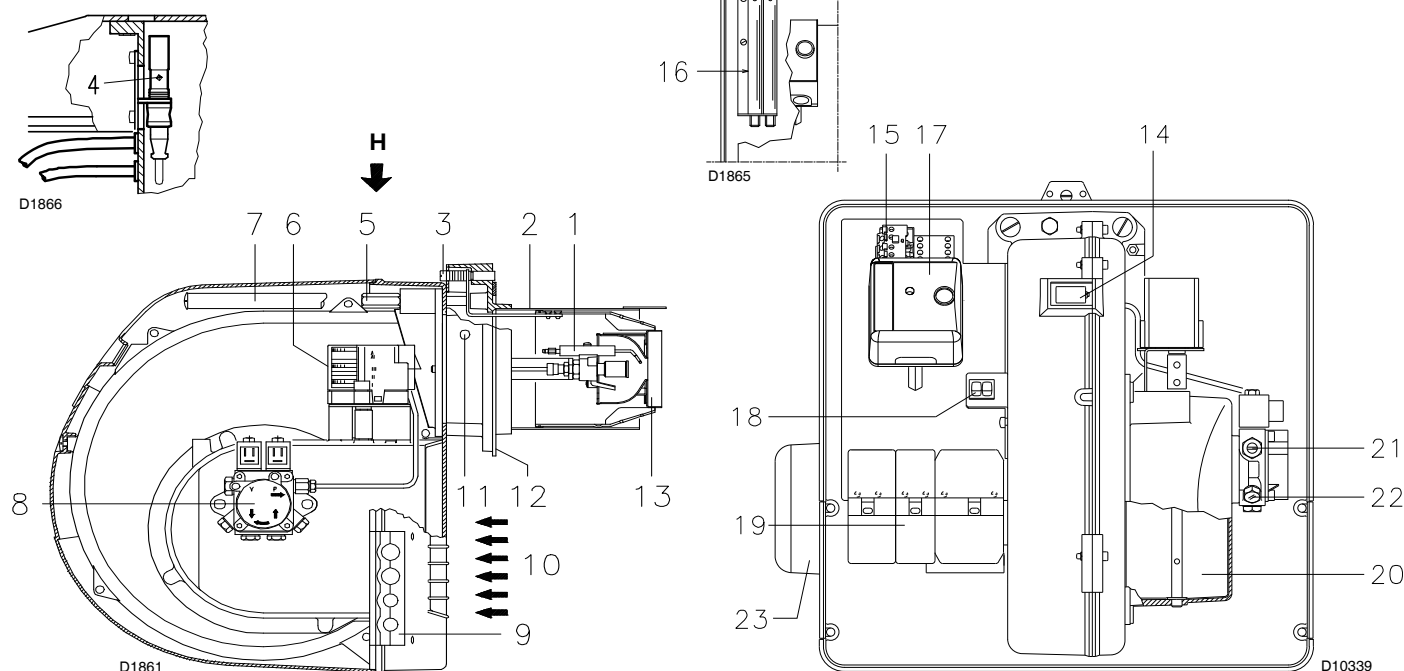


Fig. 6

- 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 Starter
- 16 Extensions for slide bars 7)
- 17 Control box with lock-out pilot light and lock-out reset button
- 18 Two switches:
 - one "burner off - on"
 - one for "1st - 2nd stage operation"
- 19 Plugs for electrical connections
- 20 Air gate valve
- 21 Pump adjustment (low pressure)
- 22 Pump adjustment (high pressure)
- 23 Motor protection

NOTA:

If the control box 18)(Fig. 6) 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.

3.9 Burner equipment

Nozzle	No. 1	Screws M8 x 25 to secure the burner flange to the boiler .	No. 4
Flexible hoses (L = 1530 mm)	No. 2	Fairleads for electrical connections	No. 3
Gaskets for flexible hoses	No. 2	Instruction	No. 1
Nipples for flexible hoses	No. 2	Spare parts list	No. 1
Thermal insulation screen	No. 1		

4 Installation

4.1 Notes on safety for the installation

After carefully cleaning all around the area where the burner will be installed, and arranging the correct lighting of the environment, proceed with the installation operations.



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



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

4.2 Handling

The burner packaging includes a wooden platform, so it is possible to move the burner (still packaged) with a transpallet truck or fork lift truck.



The handling operations for the burner can be highly dangerous if not carried out with the greatest attention: keep any unauthorised people at a distance; check the integrity and suitability of the available means of handling. Check also that the area in which you are working is empty and that there is an adequate escape area (i.e. a free, safe area to which you can quickly move if the burner should fall). During the handling, keep the load at not more than 20-25 cm from the ground.



After positioning the burner near the installation point, correctly dispose of all residual packaging, separating the various types of material. Before proceeding with the installation operations, carefully clean all around the area where the burner will be installed.

4.3 Preliminary checks

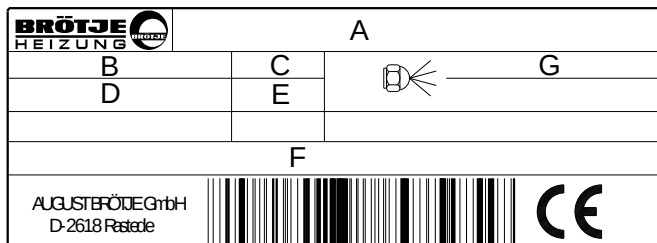
Checking the consignment



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



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



D10433

Fig. 7

Checking the characteristics of the burner

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

- the model **A**(Fig. 7) and type of burner **B**;
- the year of manufacture, in cryptographic form **C**;
- the serial number **D**;
- the electrical power consumption **E**;
- the types of fuel used and the relative supply pressures **F**;
- the data of the burner's minimum and maximum output possibilities **G** (see Firing rate).



The burner output must be within the boiler's firing rate.



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

4.4 Operating position



The burner is designed to work only in the positions 1, 2, 3 and 4 (Fig. 8).

Installation 1 is preferable, as it is the only one that allows the maintenance operations as described in this manual.

Installations 2, 3 and 4 allow the working, but make the operations of maintenance and checking of the combustion head more difficult.



Any other position could compromise the correct working of the appliance.

Installation 5 is forbidden, for safety reasons.

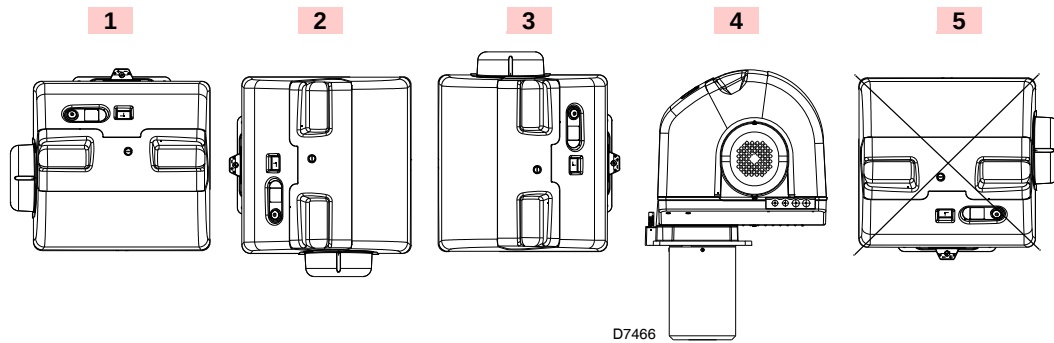


Fig. 8



Before assembling the casing, it is necessary to fix the engine protection supplied 1) (Fig. 9) onto the bracket 2) using the appropriate screws 3) with a nut and a washer.

Fix the bracket to the front shield of the burner, using the screws 4).

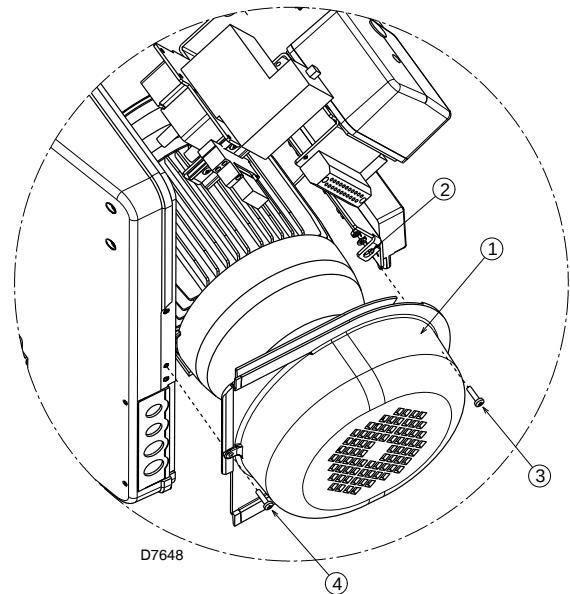


Fig. 9

4.5 Preparing the boiler

4.5.1 Boring the boiler plate

Drill the combustion chamber locking plate as shown in Fig. 10.

The position of the threaded holes can be marked using the thermal screen supplied with the burner.

mm	A	B	C
TurboTherm OZB-3	185	275 - 325	M12

Tab. E

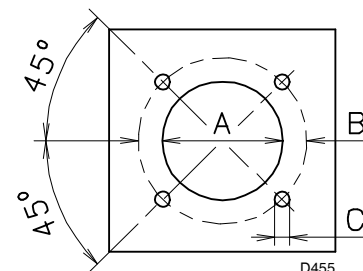


Fig. 10

4.6 Securing the burner to the boiler

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 anticruffing products (high-temperature grease, compounds, graphite). The burner-boiler seal must be airtight.

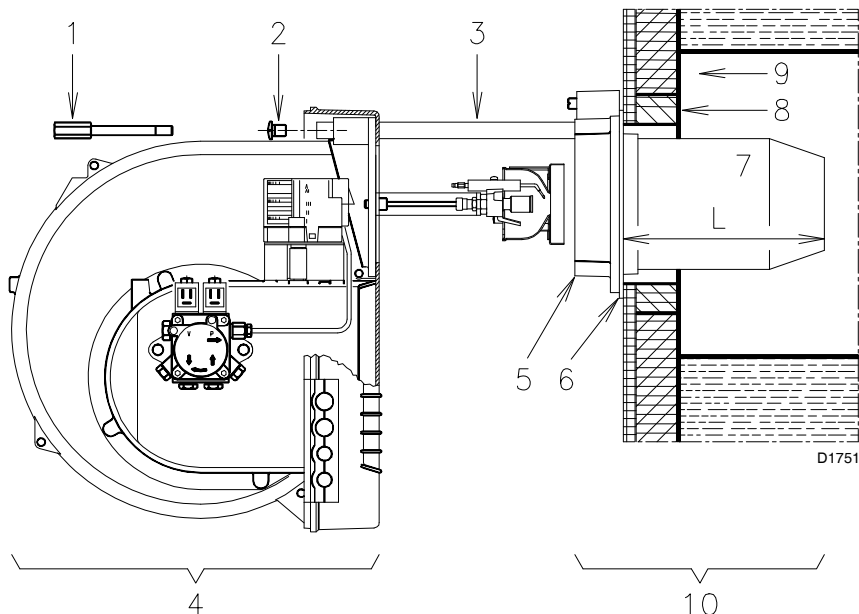


Fig. 11

4.7 Nozzle installation

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

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



WARNING

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



CAUTION

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

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

GPH	Kg/h					
	8 bar	10 bar	11 bar	12 bar	14 bar	21 bar
6	20.4	22.4	23.6	24.6	26.4	32.2
6.5	22.1	24.3	25.5	26.7	28.5	34.9
7	23.8	26.2	27.5	28.7	30.7	37.6
7.5	25.5	28	29.5	30.8	32.9	40.3
8	27.2	29.9	31.4	32.8	35.1	43
8.5	28.9	31.8	33.4	34.9	37.3	45.7
9	30.6	33.6	35.3	37	39.5	48.4
9.5	32.3	35.5	37.3	39	41.7	51.1
10	34	37.4	39.3	41.1	43.9	53.8

Tab. F

4.7.1 Choice of nozzle

The nozzle must be chosen from among those listed in Tab. F.

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

4.7.2 Recommended nozzle

- Delavan type A 60°



WARNING

Use nozzles **Delavan type A 60°**.

In case of moisture due to narrow combustion chamber, it is possible to use nozzles **Delavan type A 45°**.

4.7.3 Nozzle assembly

- Loosen the screws 2)(Fig. 12) and remove the flameholder unit 1), remove the plastic plugs 3) 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 Fig. 13.
- Finally remount the burner 4)(Fig. 14) 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)(Fig. 14) 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. 11 page 12, after having mounted the extensions 16)(Fig. 6 page 9), and proceed as described above.

NOTA:

The nozzle supplied may be used if it matches required delivery, otherwise it should be replaced with a different one whose delivery suits the system.

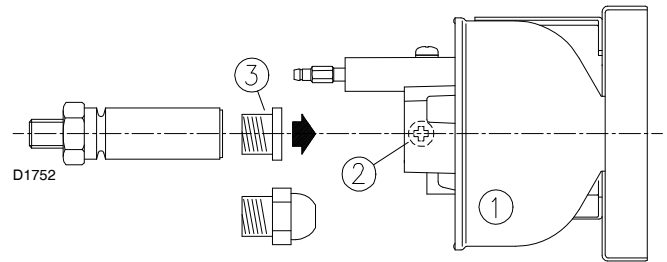


Fig. 12

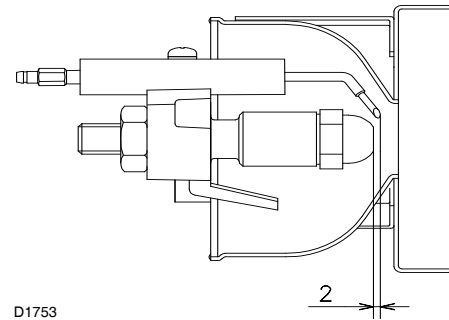


Fig. 13

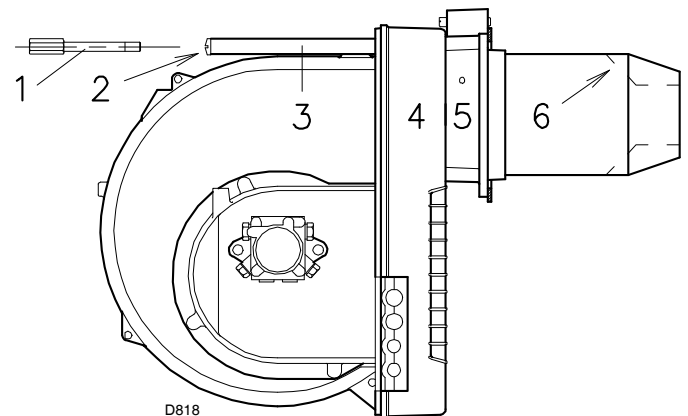


Fig. 14

4.8 Hydraulic system

4.8.1 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)

4.8.2 Double-pipe siphon-type systems

The distance P (A, Fig. 15) 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.

4.8.3 Double-pipe suction-type systems

Pump depression values higher than 0.45 bar (35 cm Hg)(B, Fig. 15) 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.

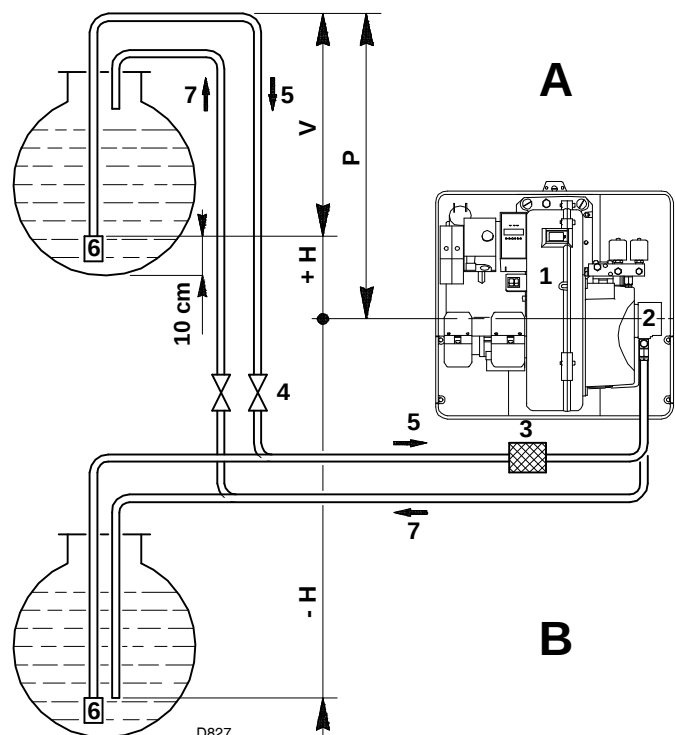


Fig. 15

+H -H	L m		
m	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
+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

Tab. G

Legend (Fig. 15)

- 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 (s.l.m.)
ø Inside pipe diameter
1 Burner
2 Pump
3 Filter
4 Manual on/off valve
5 Suction line
6 Foot valve
7 Return line

4.8.4 Single-pipe systems

There are two solutions possible:

- Pump external by-pass (**A**, Fig. 16) (recommended)
Connect the two flexible hoses to an automatic degassing unit.
In this case screw 7)(Fig. 25) must not be removed: pump internal by-pass closed.
- Pump internal by-pass (**B**, Fig. 16)
Connect only the flexible suction hose to the pump.
Remove screw 7)(Fig. 25), 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.

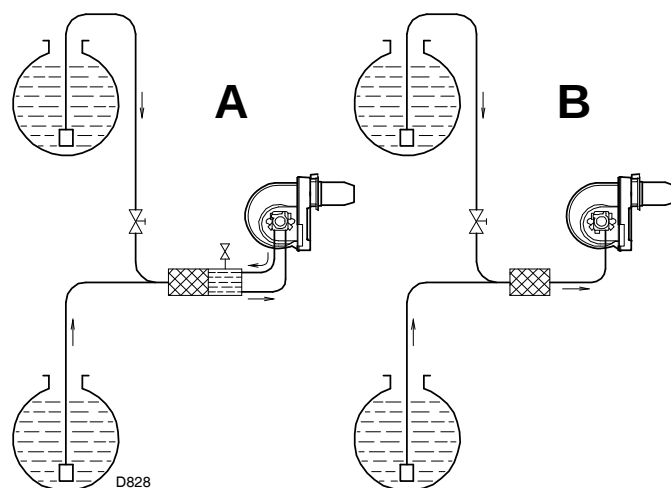


Fig. 16

4.8.5 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 Tab. G.

4.8.6 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)(Fig. 25). 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 rh side:

- unscrew the screws 1)(Fig. 17), 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.

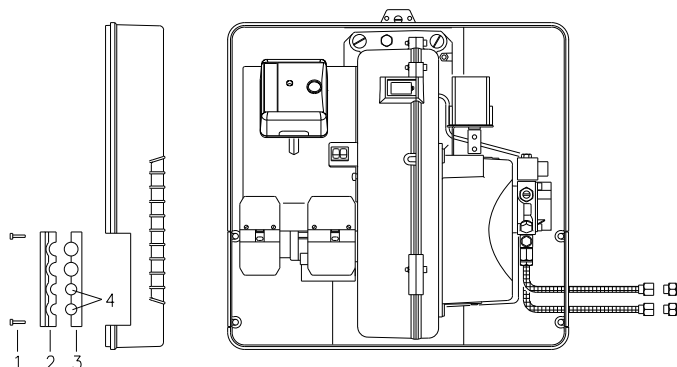


Fig. 17

4.8.7 Pump

Technical data

Min. delivery rate at 12 bar pressure	60 kg/h
Delivery pressure range	4 - 25 bar
Max. suction depression	0.45 bar
Viscosity range	2 - 12 cSt
Light oil max. temperature	60° C
Max. suction and return pressure	2 bar
Pressure calibration in the factory	high pressure 22 bar low pressure 9 bar
Filter mesh width	0.150 mm

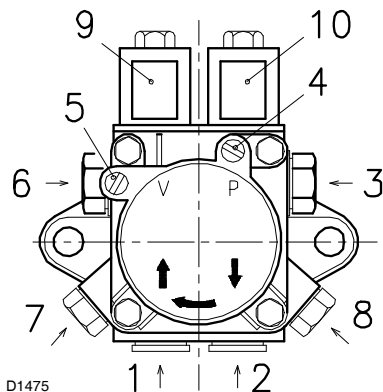


Fig. 18

Legend (Fig. 18)

- | | | |
|----|--|--------|
| 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 | |

4.8.8 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)(Fig. 18) 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)(Fig. 19) 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)(Fig. 19) 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.



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.

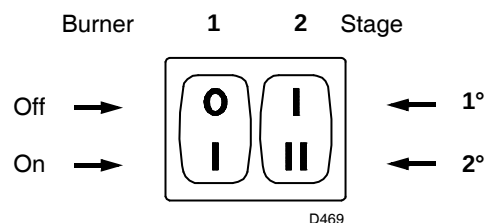


Fig. 19

5 Start-up, calibration and operation of the burner

5.1 Notes on safety for the first start-up



WARNING

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



WARNING

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

5.2 Adjustments before first firing

5.2.1 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)(Fig. 20) until the notch shown in diagram (Fig. 21) is level with the front surface of flange 5)(Fig. 20).

Example:

Burner with 8.00 GPH nozzle and 14 bar pump pressure: from Tab. F page 12 a delivery of 35,1 kg/h is obtained.

Diagram (Fig. 21) indicates that for a delivery of 17,8 kg/h the burner requires the combustion head to be set to approx. 4 notches, as shown in Fig. 20.

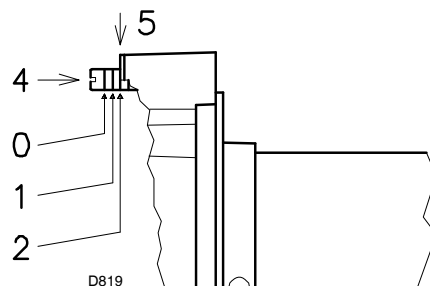


Fig. 20

5.2.2 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.

5.2.3 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

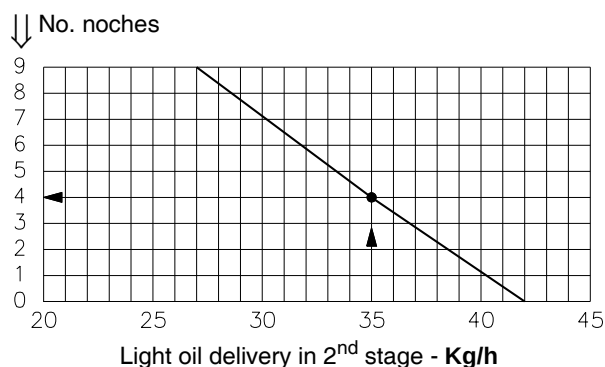


Fig. 21

5.2.4 Servomotor

- Cam I:** Set to 0° (air damper closed in shut-down position). To open partially, increase this setting (Fig. 22).
- 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.

NOTA:

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

5.3 Burner calibration

5.3.1 Firing

Set switch 1)(Fig. 23) to "ON" and switch 2) 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 in Tab. H.

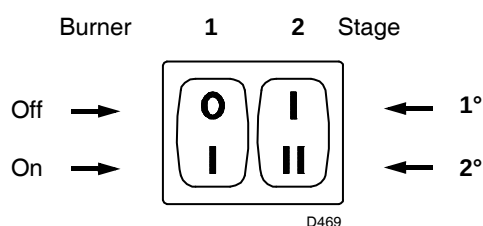


Fig. 23

5.3.2 Operation

Interventions on the following points.

Nozzle

See the information listed on page 12.

Pump pressure

In order to adjust 1st stage pressure, use the screw 6)(Fig. 18).

In order to adjust 2nd stage pressure, use the screw 7)(Fig. 18).

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.

5.3.3 Combustion head

In order to adjust the combustion head, use the screw 4)(Fig. 20).

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

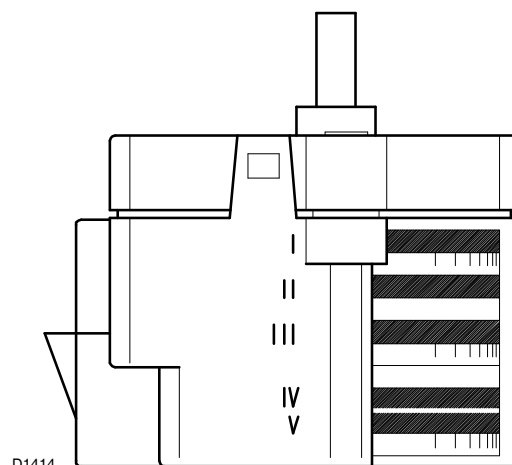


Fig. 22

5.4 Burner operation

5.4.1 Burner starting

Starting phases with progressive time intervals shown in seconds:

- Control device TL closes.

After about 3s:

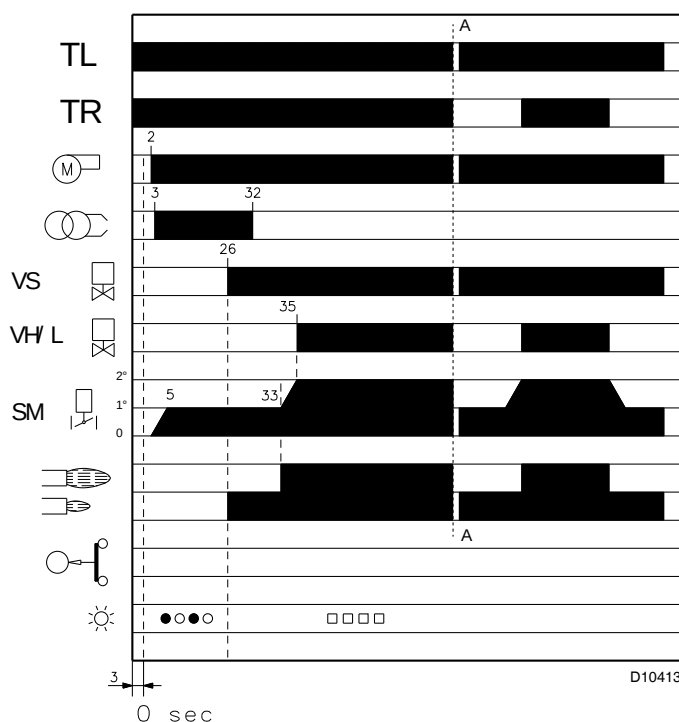
- **0 s:** The control box starting cycle begins.
- **2 s:** The fan motor starts.
- **3 s:** The ignition transformer is connected.
The pump sucks the fuel from the tank through the piping and the filter and pumps it under pressure to delivery. The piston rises and the fuel returns to the tank through the piping.
The screw closes the by-pass heading towards suction and the solenoid valves, de-energized, close the passage to the nozzles.
- **5 s:** The servomotor opens the air gate valve: pre-purging begins with the 1st stage air delivery.
- **26 s:** The solenoid valves open 8); and the fuel passes through the piping 9) and filter 10) and is then sprayed out through the nozzle, igniting when it comes into contact with the spark. This is the 1st stage flame.
- **32 s:** The ignition transformer switches off.
- **33 s:** If the control device TR is closed or has been replaced by a jumper wire, the servomotor opens the fan air gate valve in the 2nd stage.
- **35 s:** The 2nd stage solenoid valve is opened.
The starting cycle comes to an end.

Legend (Fig. 24)

● Yellow ▲ Red ■ Green ○ Off

For further details see page 22.

NORMAL FIRING



NO FIRING

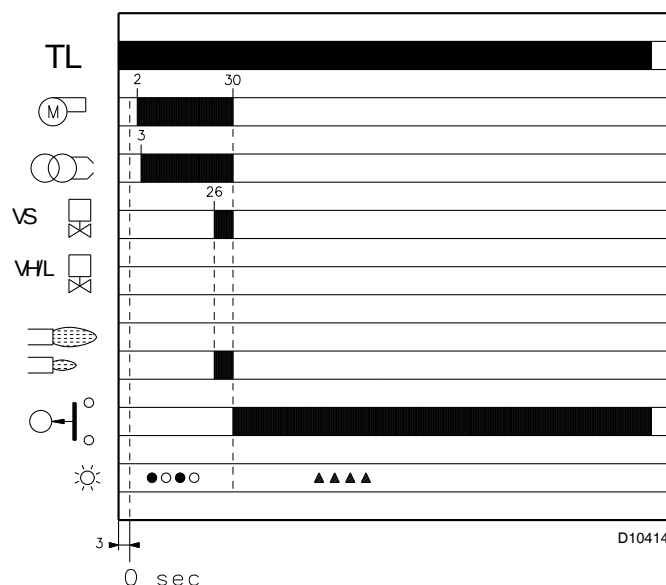


Fig. 24

5.4.2 Steady state operation

System equipped with one control device TR

Once the starting cycle has come to an end, the command of the 2nd stage 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) (Fig. 25) closes, 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) opens, 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 remote control device TL opens, solenoid valve 8) closes, the flame immediately goes out. The fan's air damper valve closes completely.

System not equipped with control device TR (jumper wire installed)

The burner is fired as described in the case above.

If the temperature or pressure increase until control device TL opens, the burner shuts down (section A-A in the Fig. 24).

When the solenoid valve 11) de-energizes, the piston 12) closes the passage to the 2nd stage nozzle and the fuel contained in the cylinder 15), piston B, is discharged into the return piping 7).

5.4.3 Firing failure

If the burner does not fire, it goes into lockout within 5 s of the opening of the 1st nozzle valve and 30 s after the closing of control device TL.

The control box red pilot light will light up.

5.4.4 Undesired shutdown 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.

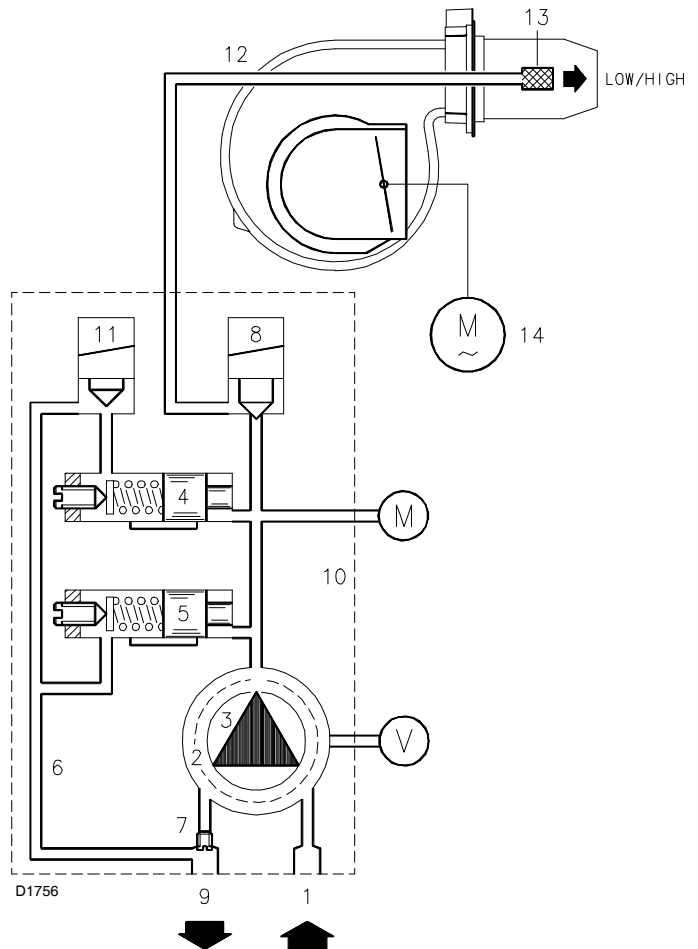


Fig. 25

5.5 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.

6 Maintenance

6.1 Notes on safety for the maintenance

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

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



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

Before carrying out any maintenance, cleaning or checking operations:



disconnect the electricity supply from the burner by means of the main switch of the system;



close the fuel interception tap.

6.2 Maintenance programme

6.2.1 Maintenance frequency

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

6.2.2 Checking and cleaning

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.

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.

Filters

Check the following filter boxes (Fig. 26):

- on line 1)
- in the pump 2)
- at the nozzle 3)

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.

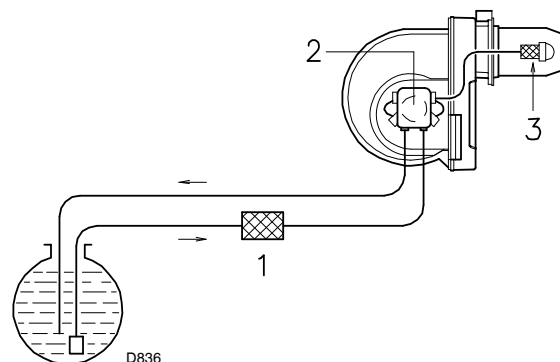


Fig. 26

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.

UV Sensor

To extract the UV sensor 1) (Fig. 27) loosen the screws 2) and unhook the support 3).

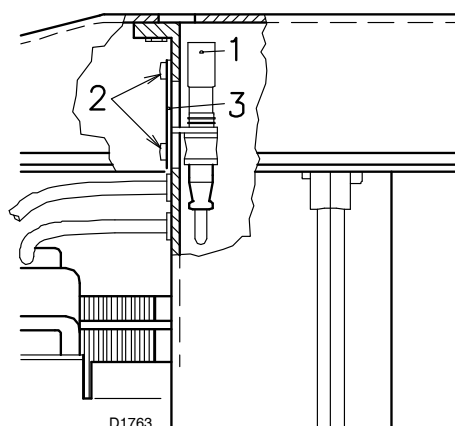


Fig. 27

Flame inspection window

Clean the glass whenever necessary (Fig. 28).

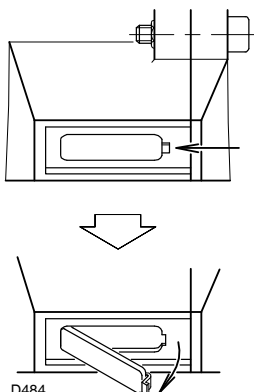


Fig. 28

Flexible hoses

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

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.

Fuel pump and/or couplings replacement

In conformity with Fig. 29.

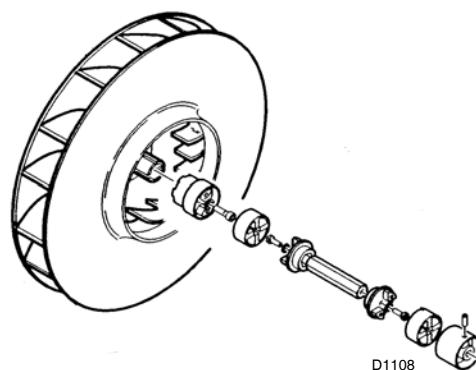


Fig. 29

6.3 Burner start-up cycle diagnostics

During start-up, indication is according to the following table:

Colour code table	
Sequences	Colour code
Pre-purging	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Ignition phase	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Operation, flame ok	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Operating with weak flame signal	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■
Electrical supply lower than ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Lock-out	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Extraneous light	▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲
Legend:	● Yellow ■ Green ○ off ▲ Red

6.4 Resetting the control box and using diagnostics

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

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

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

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

RED LED on wait at least 10s	Lock-out	Press reset for > 3s	Pulses	Interval 3s	Pulses
■	■	■	● ● ● ●	■	● ● ● ●

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

6.4.1 Resetting the control box

To reset the control box, proceed as follows:

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

6.4.2 Visual diagnostics

Indicates the type of burner malfunction causing lock-out.

To view diagnostics, proceed as follows:

- Hold the button down for more than 3 seconds once the red LED (burner lock-out) remains steadily lit. A yellow light pulses to tell you the operation is done.
- Release the button once the light pulses. The number of times it pulses tells you the cause of the malfunction, according to the coding system indicated in the table on Tab. H.

6.4.3 Software diagnostics

Reports burner life by means of an optical link with the PC, indicating hours of operation, number and type of lock-outs, serial number of control box etc...

To view diagnostics, proceed as follows:

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

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

Button pressed for	Control box status
Between 1 and 3 seconds	Control box reset without viewing visual diagnostics
More than 3 seconds	Visual diagnostics of lock-out condition: (LED pulses at 1-second intervals)
More than 3 seconds starting from the visual diagnostics condition	Software diagnostics by means of optical interface and PC (hours of operation, malfunctions etc. can be viewed)

The sequence of pulses issued by the control box identifies the possible types of malfunction.

6.5 Opening burner



Disconnect the electrical supply from the burner.

- Remove screw 1)(Fig. 30) 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).

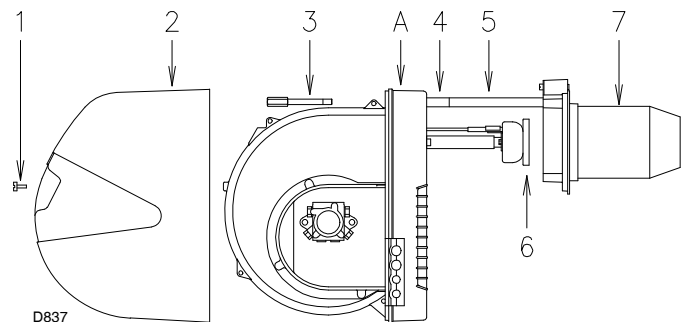


Fig. 30

6.6 Closing the burner

Refit following the steps described but in reverse order; refit all burner components as they were originally assembled.

7 Faults - Possible causes - Solutions

Find a list of faults, causes and possible solutions for a set of failures that may occur and result in irregular burner operation or no functioning at all.

If a burner malfunction is detected, first of all:

- check that the electrical wiring is adequately connected;
- check whether fuel is delivered;
- check that every adjustment parameter is adequately set.

Signal	Fault	Probable cause	Suggested remedy
No blink	The burner does not start	No electrical power supply A limit or safety control device is open Control box lock-out Pump is jammed Erroneous electrical connections Defective control box. Defective electrical motor 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 Adjust or replace
2 x blinks ● ●	After pre-purge and the safety time, the burner goes to lock-out at the end of the safety time	No fuel in tank; water on tank bottom Inappropriate head and air damper adjustments Light oil solenoid valves fail to open (1 st stage or safety) 1 st nozzle clogged, dirty, or deformed Dirty or poorly adjusted firing electrodes Grounded electrode due to broken insulation High voltage cable defective or grounded. High voltage cable deformed by high temperature Ignition transformer defective Erroneous valves or transformer electrical connections Control box defective Pump unprimed. Pump/motor coupling broken Pump suction line connected to return line Valves up-line from pump closed Filters dirty: line - pump - nozzle Defective photocell or control box. Dirty photocell 1 st stage operation of cylinder is faulty Motor protection tripped Defective motor command control device Missing phase thermal cut-out trips Incorrect motor rotation direction Servomotor faulty or wrongly adjusted	Top up fuel level or suck up water Adjust Check connections; replace coil Replace Adjust or clean Replace Replace Replace and protect Replace Check Replace Prime pump and see "Pump unprimed" Replace Correct connection Open Clean Replace photocell or control box Clean Change the cylinder Reset thermal cut-out Replace Reset thermal cut-out when third phase is re-connected Change motor electrical connections Adjust or replace
4 x blinks ● ● ● ●	The burner starts and then goes into lock-out	Photocell short-circuit Light is entering or flame is simulated.	Replace photocell Eliminate light or replace control box
7 x blinks ● ● ● ● ● ● ●	Flame detachment	Poorly adjusted head Poorly adjusted or dirty firing electrodes Poorly adjusted fan air gate: too much air 1 st nozzle is too big (pulsation) 1 st nozzle is too small (flame detachment) 1 st nozzle dirty, or deformed Inappropriate pump pressure 1 st stage nozzle unsuited to burner or boiler. Defective 1 st stage nozzle.	Adjust Adjust Adjust Reduce 1 st nozzle delivery Increase 1 st nozzle delivery Replace Adjust to between 10 and 14 bar See nozzle table reduce 1 st stage Replace
	The burner does not pass to 2 nd stage	Control device TR does not close Defective control box. 2 nd stage sol. valve coil defective Piston jammed in valve unit Servomotor faulty or wrongly adjusted	Adjust or replace Replace Replace Replace entire unit Adjust or replace
	Fuel passes to 2 nd stage but air remains in 1 st	Low pump pressure. 2 nd stage operation of cylinder is faulty.	Increase Change cylinder
	Burner stops at transition between 1 st and 2 nd stage. Burner repeats starting cycle.	Nozzle dirty Photocell dirty Excess air	Renew nozzle Clean Reduce
	Uneven fuel supply	Check if cause is in pump or fuel supply system	Feed burner from tank located near burner

Signal	Fault	Probable cause	Suggested remedy
	Internally rusted pump	Water in tank.	Suck water from tank bottom with separate pump
	Noisy pump, unstable pressure	Air has entered the suction line - Depression value too high (higher than 35 cm Hg): Tank/burner height difference too great Piping diameter too small Suction filters clogged. Suction valves closed 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	Return pipe not immersed in fuel Air enters suction piping	Bring to same height as suction pipe Tighten connectors
	Pump leaks light oil	Leakage from sealing organ	Replace pump
	Smoke in flame - dark Bacharach - yellow Bacharach	Not enough air Nozzle worn or dirty Nozzle filter clogged Erroneous pump pressure Flame stability spiral dirty, loose, or deformed Boiler room air vents insufficient. Too much air.	Adjust head and fan gate Replace Clean or replace Adjust to between 10 - 14 bar Clean, tighten in place, or replace Increase Adjust head and fan gate
	Dirty combustion head	Nozzle or filter dirty Unsuitable nozzle delivery or angle Loose nozzle. Impurities on flame stability spiral. Erroneous head adjustment or not enough air Blast tube length unsuited to boiler.	Replace See recommended nozzles Tighten Clean Adjust; open gate valve Contact boiler manufacturer
10 x blinks ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	The burner goes to lock-out	Connection or internal fault Presence of electromagnetic disturbance.	Use the radio disturbance protection kit

Tab. H

A **Appendix - Electrical connections**

The electrical wirings must be carried out in conformity with the regulations in force in the countries of destination, and by qualified personnel.

The manufacturer cannot accept any responsibility for modifications or connections other than those shown in these diagrams.

Use flexible cables, in accordance with the regulation EN 60 335-1.

All the cables to be connected to the burner must pass through cable grommets.

The use of cable grommets can take various forms; the following way is just one possible solution (Fig. 31):

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

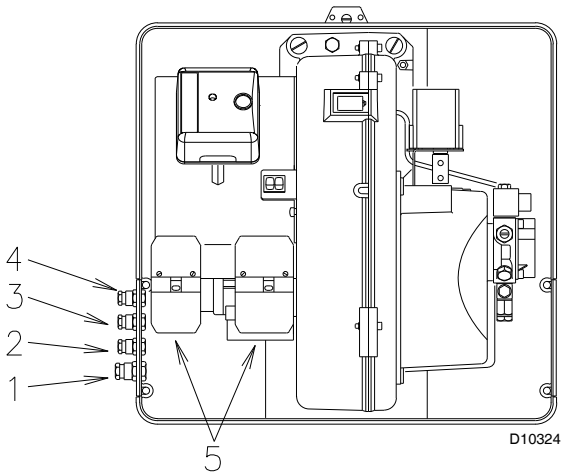


Fig. 31

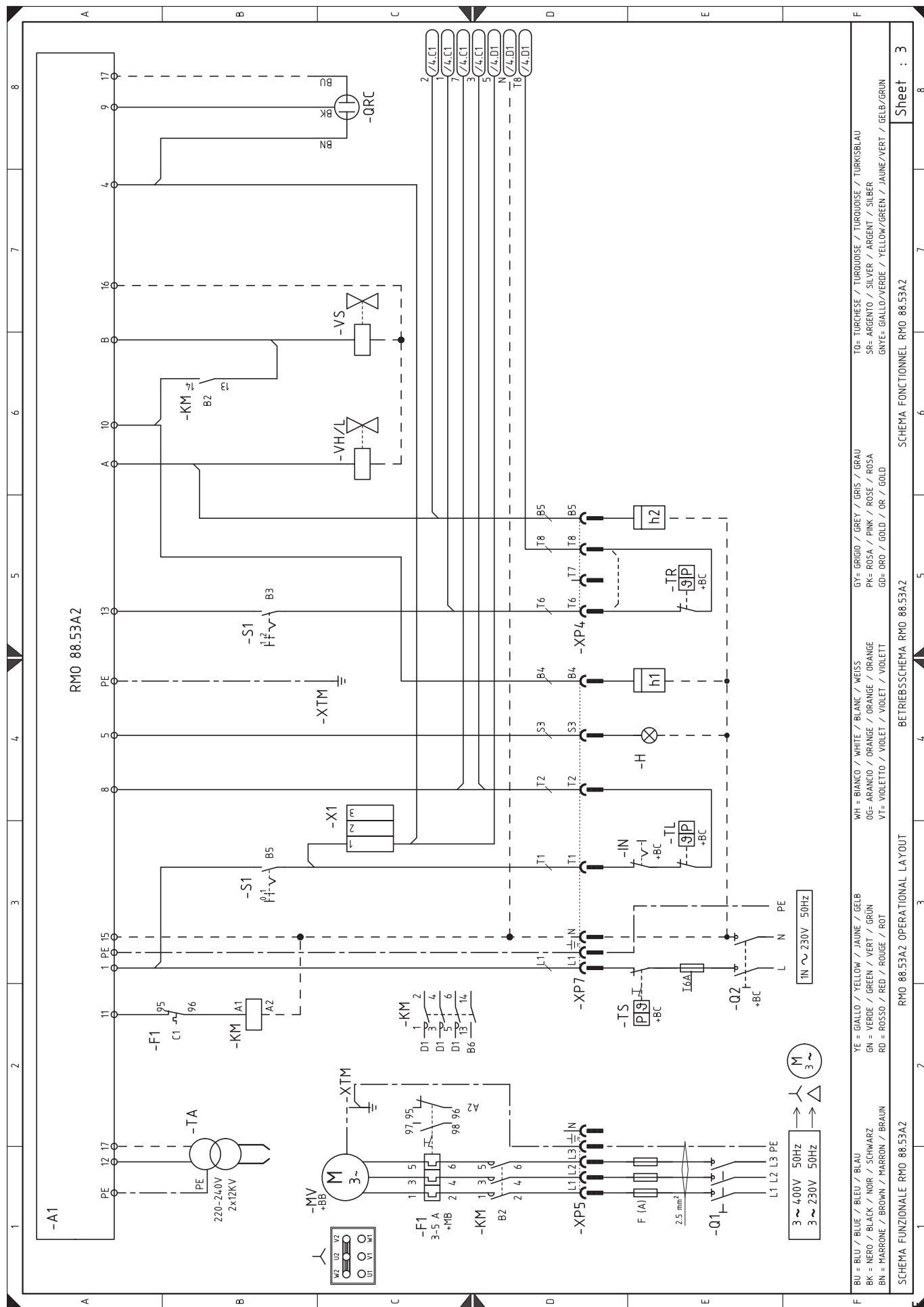
1	Index of layouts
2	References layout
3	RMO 88.53A2 operational layout
4	BERGER STA4.5 operational layout
5	Electrical connections set by installer

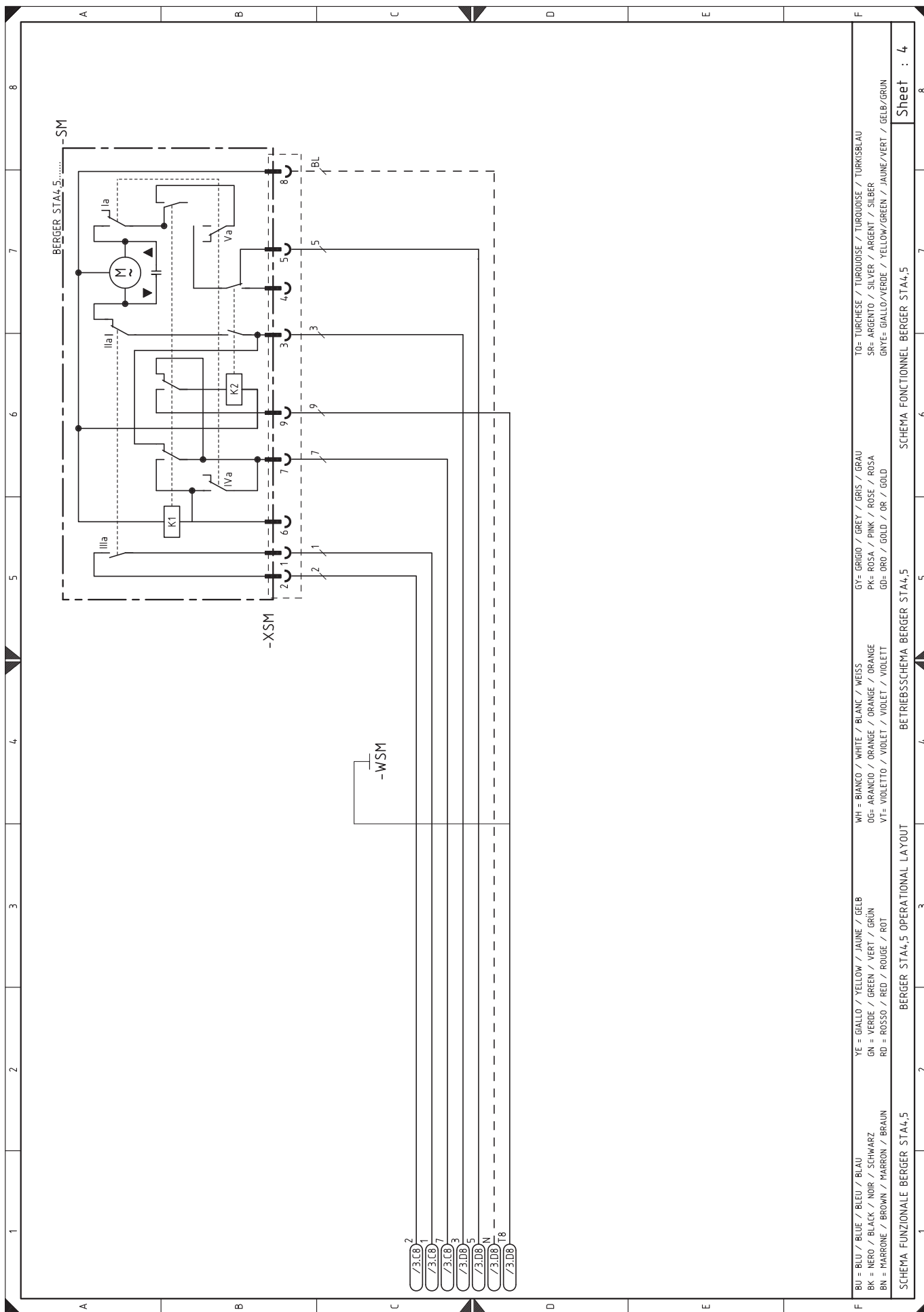
2 **Reference layout**

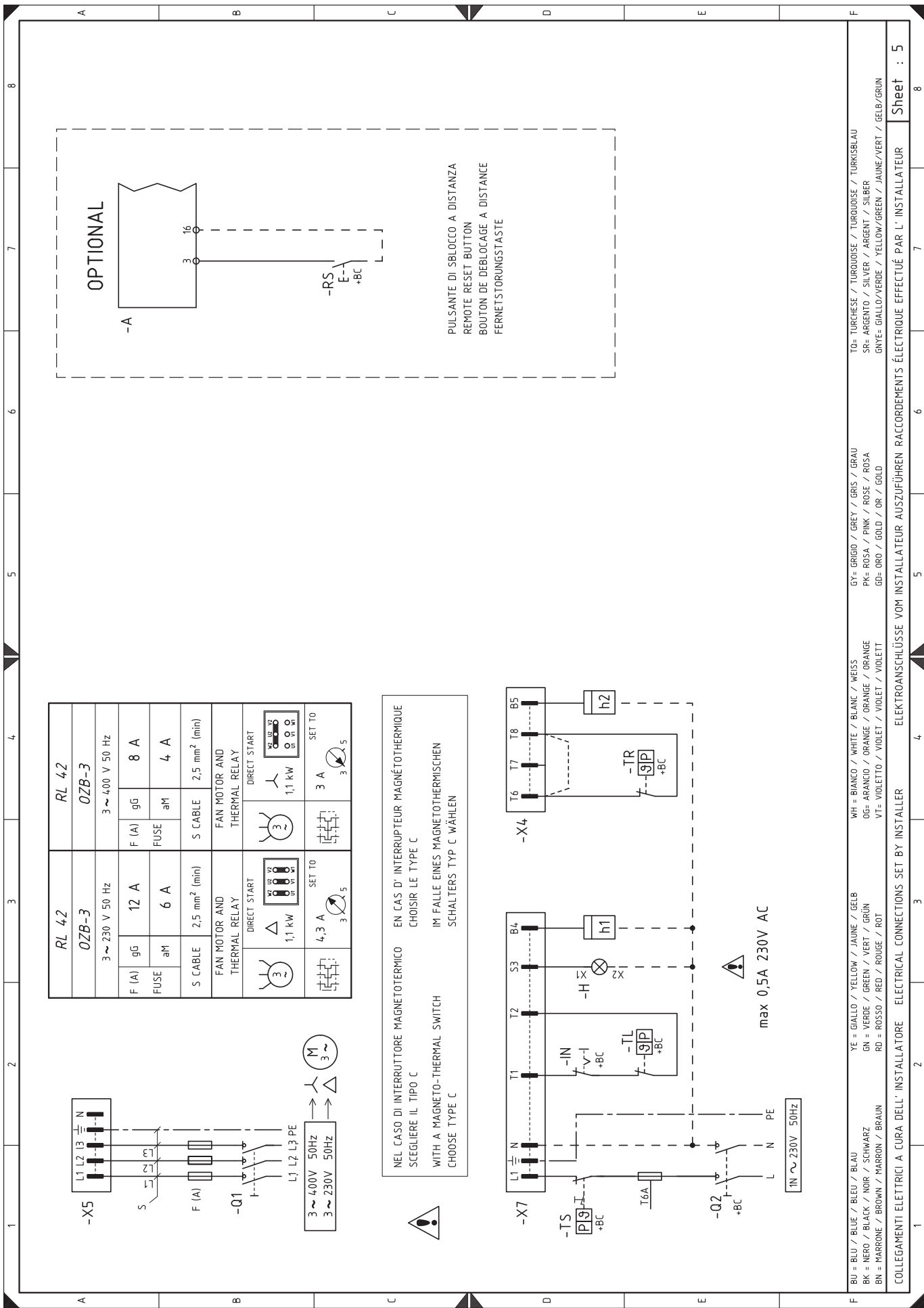
Sheet no.

Coordinates

/1.A1







Zeichenerklärung

A1	- Steuergerät
H	- Störabschaltung-Fernmeldung
h1	- Stundenzähler der 1. Stufe
h2	- Stundenzähler der 2. Stufe
IN	- Schalter für das manuelle Ausschalten des Brenners
MV	- Gebläsemotor
QRC	- UV-Zelle
Q1	- Trennschalter dreiphasig
Q2	- Einphasen-Trennschalter
RS	- Fernentstörtaste
SM	- Stellantrieb
S1	- Schalter: Brenner "ein - aus"
S1 1-2	- Schalter: "1. - 2. Stufe"
TA	- Zündtransforùator
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
T6A	- Feinsicherung
VH/L	- Elektroventil Hoch/Niederdruck
VS	- Sicherheits-Elektroventil
XP4	- Steckerbuchse mit 4 Polen
XP5	- Steckerbuchse mit 5 Polen
XP7	- Steckerbuchse mit 7 Polen
XSM	- Stellantrieb Steckverbinder
XTM	- Brennererdung
X1	- Brenner-Klemmleiste
X4	- Stecker mit 4 Polen
X5	- Stecker mit 5 Polen
X7	- Stecker mit 7 Polen

Légende

A1	- Coffret de sécurité
H	- Signalisation blocage brûleur à distance
h1	- Compteur d'heures 1 ^{ère} allure
h2	- Compteur d'heures 2 ^{ème} allure
IN	- Interrupteur électrique pour arrêt manuel brûleur
MV	- Moteur ventilateur
QRC	- Détecteur UV
Q1	- Disjoncteur triphasée
Q2	- Interrupteur sectionneur monophasée
RS	- Bouton de déblocage à distance
SM	- Servomoteur
S1	- Interrupteur: allumé - éteint brûleur
S1 1-2	- Interrupteur: allumé - 1 ^{ère} - 2 ^{ème} allure
TA	- Transformateur d'allumage
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 1 ^{ère} et 2 ^{ème} allure de fonctionnement. Nécessaire seulement dans le fonctionnement à deux allures.
TS	- Télécommande de sécurité: intervient en cas de TL en panne
T6A	- Fusible
VH/L	- Electrovanne haute/basse pression
VS	- Electrovanne de sécurité
XP4	- Prise 4 pôles
XP5	- Prise 5 pôles
XP7	- Prise 7 pôles
XSM	- Connecteur servomoteur
XTM	- Terre brûleur
X1	- Bornier brûleur
X4	- Fiche 4 pôles
X5	- Fiche 5 pôles
X7	- Fiche 7 pôles

Legend

A1	- Control box
H	- Remote lock-out signal
h1	- 1 st stage hourcounter
h2	- 2 nd stage hourcounter
IN	- Manual burner stop switch
MV	- Fan motor
QRC	- UV Cell
Q1	- Three phase knife switch
Q2	- Single phase knife switch
RS	- Remote reset button
SM	- Servomotor
S1	- Switch: burner off - on
S1 1-2	- Switch: 1 st and 2 nd stage
TA	- Ignition transformer
TL	- Limit control device system: This shuts down the burner when the boiler temperature or pressure exceeds the setpoint value.
TR	- High-low mode control device system: This controls operating stages 1 st and 2 nd and is necessary only for two-stage operation.
TS	- Safety control device system: This operates when TL is faulty
T6A	- Fuse
VH/L	- High/low pressure solenoid valve
VS	- Security solenoid valve
XP4	- 4 pole socket
XP5	- 5 pole socket
XP7	- 7 pole socket
XSM	- Servomotor connector
XTM	- Burner ground (earth) connection
X1	- Burner terminal strip
X4	- 4 pole plug
X5	- 5 pole plug
X7	- 7 pole plug

AUGUST BRÖTJE GmbH
August-Brötje-Str. 17
D-26180 Rastede
Postfach 13 54
26171 Rastede
Tel. 04402 / 80 - 0
Fax. 04402 / 80 - 583
www.broetje.de

