

- D Öl-Gebläsebrenner**
- F Brûleurs fioul domestiques**
- GB Light oil burners**

Zweistufiger Betrieb
Fonctionnement à 2 allures
Two stage operation



CODE	MODELL - MODÈLE MODEL	TYP - TYPE
691161	TurboTherm OZA-1	985T1
691178	TurboTherm OZA-2	986T1



1001/B

EG - Konformitätserklärung EC - Declaration of conformity

985T1 - 986T1

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 OZA-1 TurboTherm OZA-2
Prüfbericht Test reports	2009-010-F 2009-010-I
Prüfgrundlagen Basis of type examination	UNI EN267 : 1999-11

30.04.2010

XXXXXXXXXXXX

Datum
Date

Bereichsleiter Technik
R&D Responsable

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

1	Allgemeine Informationen und Hinweise	3
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	3
1.1.1	Allgemeine gefahren.....	3
1.1.2	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	Erhältliche Modelle	6
3.2	Technische Daten.....	6
3.3	Max. Abmessungen	6
3.4	Regelbereich.....	7
3.5	Beschreibung des Brenners	8
3.6	Mitgeliefertes Zubehör	8
4	Installation	9
4.1	Sicherheitshinweise für die Installation.....	9
4.2	Umsetzung.....	9
4.3	Vorabkontrollen.....	9
4.4	Betriebsposition	9
4.5	Befestigung des Brenners am Heizkessel	10
4.5.1	Einstellung des Partialisators.....	10
5	Hydraulikanlage.....	11
5.1	Brennstoffversorgung	11
5.2	Pumpe	11
5.3	Einrohranlagen unter Druck	12
5.3.1	Pumpenzuschaltung	12
5.4	Anlagen in Unterdruck	12
5.4.1	Pumpenzuschaltung	13
6	Elektroanlage.....	14
6.1	Schaltplan der Schalttafel	14
7	Betrieb	17
7.1	Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme	17
7.2	Einstellung der Verbrennung	17
7.3	Empfohlene Düsen	18
7.4	Regelung Pumpendruck	18
7.5	Flammkopfeinstellung.....	18
7.6	Luftklappenregulierung	19
7.7	Einstellung der Elektroden.....	19
7.8	Brennerfunktion	20
7.8.1	Anfahren des Brenners.....	20
7.8.2	Dauerbetrieb	20
7.8.3	Mangelnde Zündung.....	20
7.8.4	Abschaltung während des Betriebs	20

8	Wartung	21
8.1	Sicherheitshinweise für die Wartung	21
8.2	Wartungsprogramm	21
8.2.1	Häufigkeit der Wartung	21
8.2.2	Kontrolle und Reinigung	21
8.3	Wartungsposition	22
8.4	Diagnostik anlaufprogramm	22
8.5	Entstörung des Steuergeräts und verwendung der Diagnostik	23
8.5.1	Entstörung des Steuergeräts	23
8.5.2	Visuelle Diagnostik	23
8.5.3	Softwarediagnostik	23
9	Störungen / Abhilfe	24

1 Allgemeine Informationen und Hinweise

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

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**.

1.1.2 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 funktionsfähig 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 Ölheizkesseln 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 Erhältliche Modelle

Bestimmung	Spannung	Code
TurboTherm OZA-1	1/230V/50Hz	691161
TurboTherm OZA-2	1/230V/50Hz	691178

3.2 Technische Daten

Typ	985T1	986T1
Durchsatz	4,5/5,5 - 8,7 kg/h	6,5/7,7 - 12,5 kg/h
Thermische Leistung	53,8/65,8 - 104 kW	77,7/92 - 149,5 kW
Brennstoff	Heizöl, Viskosität $4 \div 6 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 20°C ($H_i = 11,86 \text{ kWh/kg}$)	
Stromversorgung	Einphasig, $\sim 50\text{Hz}$ 230V $\pm 10\%$	
Motor	Stromaufnahme 1,8A – 2800 U/min. 294 rad/s	Stromaufnahme 1,9A – 2720 U/min. 288 rad/s
Kondensator	6,3 μF	8 μF
Zündtransformator	Primär 230V ac. - 0.25A - 50/60 Hz - 60 VA Sekundär 15 kV - 40 mA	
Pumpe	Druck: 8 - 25 bar	
Leistungsaufnahme	0.39 kW	0.47 kW
Betriebstemperatur	$-10^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C}$	
Luftdruck	Max. 1013 mbar	

3.3 Max. Abmessungen

Die Abmessungen von Brenner und Flansch werden in Abb. 1 aufgeführt.

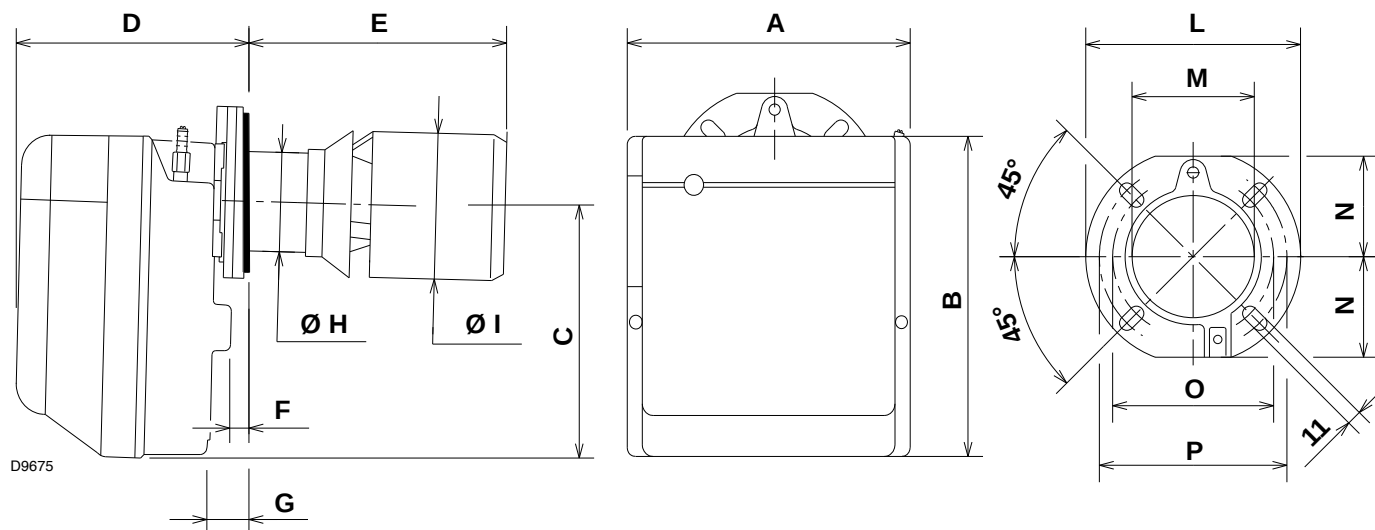


Abb. 1

Typ	A	B	C	D	E	F	G	Ø H	Ø I	L	M	N	O	P
985T1	300	345	285	228	284	12	36	97	131	189	106	83	140	170
986T1	300	345	285	228	363	12	36	97	131	189	106	83	140	170

3.4 Regelbereich

Der Durchsatz des Brenners muss innerhalb des Bereichs im Diagramm gewählt werden (Abb. 2).

Diese Bereich wird als Regelbereich bezeichnet und gibt den Durchsatz des Brenners in Abhängigkeit vom Druck in der Brennkammer an.

Der Arbeitspunkt ergibt sich durch Ziehen einer senkrechten Linie vom gewünschten Durchsatz und einer horizontalen Linie vom entsprechenden Drucks in der Brennkammer.

Der Schnittpunkt der beiden Geraden ist der Arbeitspunkt, der innerhalb des Regelbereichs bleiben muss.



Der Regelbereich wurde bei einer Raumtemperatur von 20 °C, einem barometrischen Druck von 1013 mbar (etwa 100 m ü.d.M.) und bei wie in Tab. A angegeben eingestelltem Flammkopf gemessen.

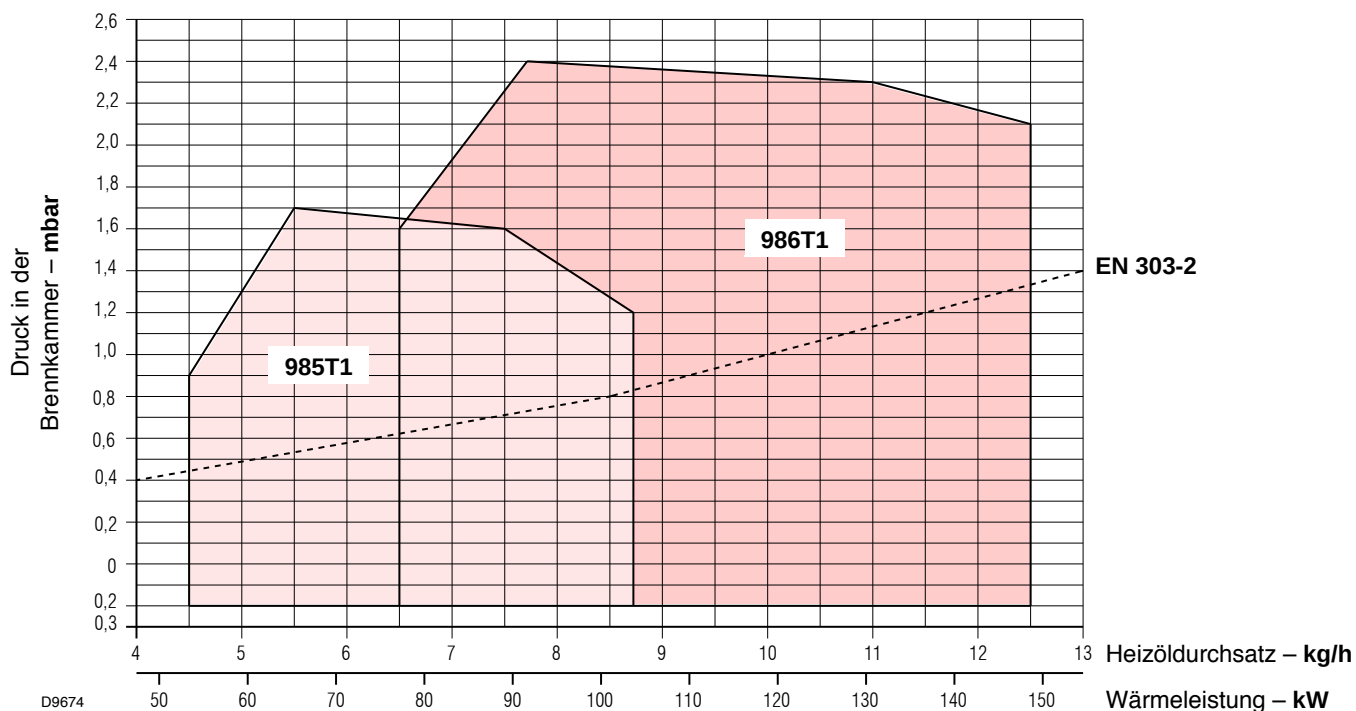
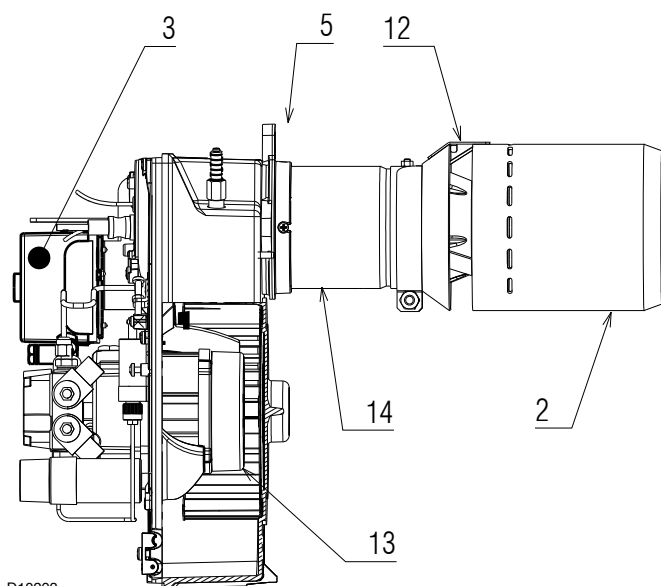


Abb. 2

3.5 Beschreibung des Brenners

Zweistufiger Heizölbrenner mit niedrigem Schadstoffausstoss (Stickoxyde NOx, Kohlenmonoxyd CO und unverbrannte Kohlenwasserstoffe).



D10293

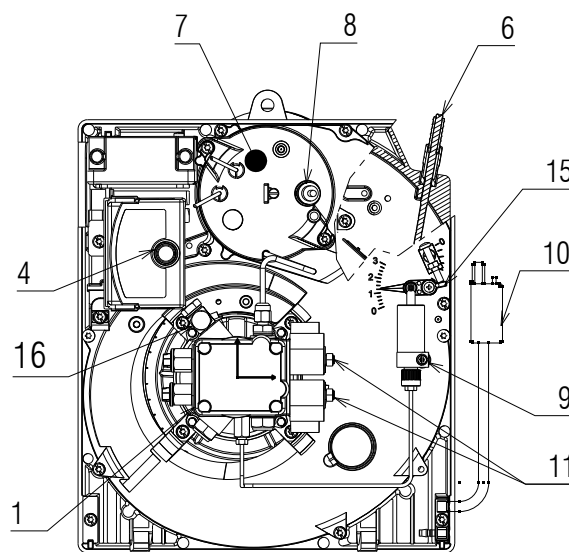


Abb. 3

- | | | | |
|---|--|----|-----------------------------|
| 1 | Pumpe mit Druckwandler | 9 | Druckkolben |
| 2 | Rezirkulationsrohr | 10 | 4-polige Steckdose |
| 3 | Steuergerät für Regelung und Kontrolle | 11 | Ventil |
| 4 | Entstörtaste mit Störungsanzeige | 12 | Partialisator |
| 5 | Flansch mit Isolierdichtung | 13 | Motor |
| 6 | Luftklappenregulierung 2. Stufe | 14 | Flammkopf |
| 7 | Düsenstock | 15 | Klappenregulierung 1. Stufe |
| 8 | Flammendetektor | 16 | Druckmesseranschluss |

3.6 Mitgeliefertes Zubehör

Flansch mit Isolierdichtung.	1 St.
Schrauben und Muttern für den Flansch für die Befestigung am Heizkessel	4 St.
Schraube und Muttern für Flansch	1 St.
Schläuche mit Nippeln	2 St.
4-poliger Stecker	1 St.
Partialisator	1 St.
Rezirkulationsrohr	1 St.
Anleitung und Ersatzteilkatalog	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

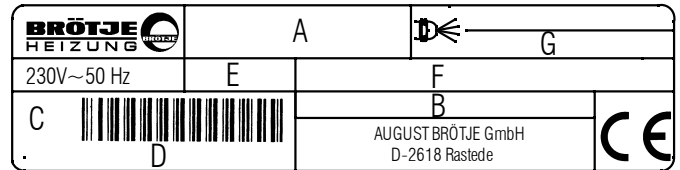


Prüfen Sie nach dem Entfernen der gesamten Verpackung die Unversehrtheit des Inhalts. Verwenden Sie den Brenner im Zweifelsfalle nicht und benachrichtigen Sie den Lieferant.



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.

Kontrolle der Eigenschaften des Brenners



D10294

Abb. 4

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

- das Modell **A**) (Abb. 4) 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 Typenschildes kann das Produkt nicht genau identifiziert werden, wodurch Installations- und Wartungsarbeiten schwierig und/oder gefährlich werden.

4.4 Betriebsposition

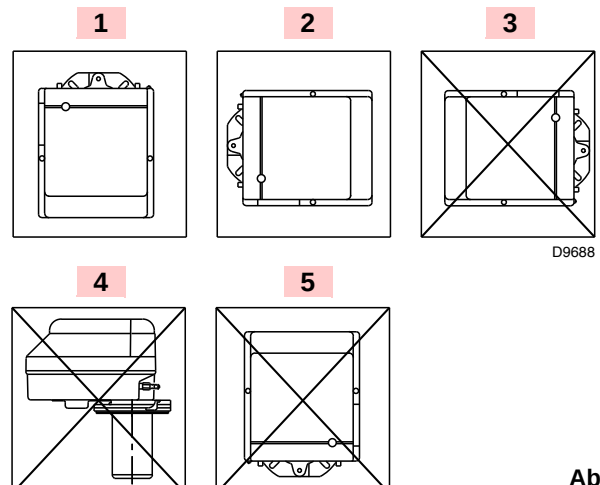


Der Brenner darf ausschließlich in der **1.** und **2.** Position (Abb. 5) in Betrieb sein.

Die Stellung **1** ist vorzuziehen, da sie als einzige die Wartung wie hier folgend in diesem Handbuch beschrieben ermöglicht. Die Installation **2** ermöglicht den Betrieb, aber nicht die Wartung mit Entspannung am Heizkessel.



Jede andere Stellung wird den korrekten Betrieb des Geräts beeinträchtigen. Die Installationen **3**, **4** und **5** sind aus Sicherheitsgründen verboten.



D9688

Abb. 5

4.5 Befestigung des Brenners am Heizkessel

Zur Installation des Brenners am Heizkessel sind folgende Vorgänge auszuführen:

- auf dem Flansch 1) (Abb. 6) die Schraube und die beiden Muttern 9) einfügen;
- falls erforderlich, die Bohrungen der Isolierdichtung 4) (Abb. 6) erweitern.
- An der Heizkesseltür 3) (Abb. 7) den Flansch 1) mit den Schrauben 5) befestigen und (bei Bedarf) die Muttern 2) unter Einfügen der Isolierdichtung 4) anbringen;
- Die Heizkesseltür öffnen und den Partialisator 9) am Rezirkulationsrohr 6) einfügen, wobei dieser entsprechend der in Tab. A Seite 17 aufgeführten Einstellungen zu regeln ist.
- Das Rezirkulationsrohr 6) auf das Brennerrohr 7) schieben und mit der Mutter 8) befestigen.



Die Heizkesseltür darf mit feuerfester Verkleidung nicht stärker als 180 mm sein.

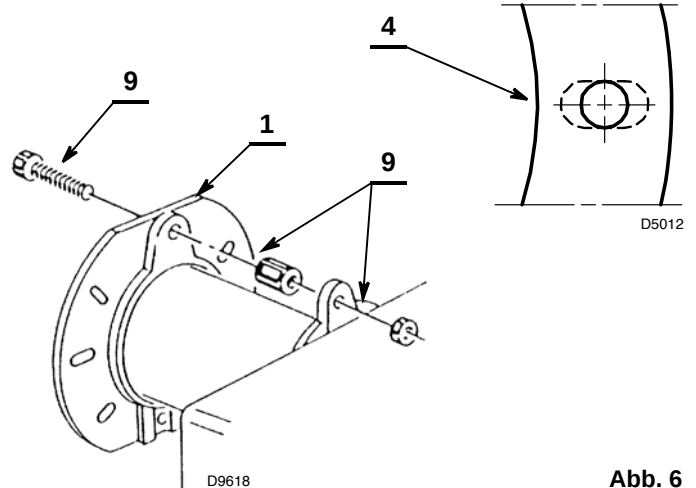


Abb. 6

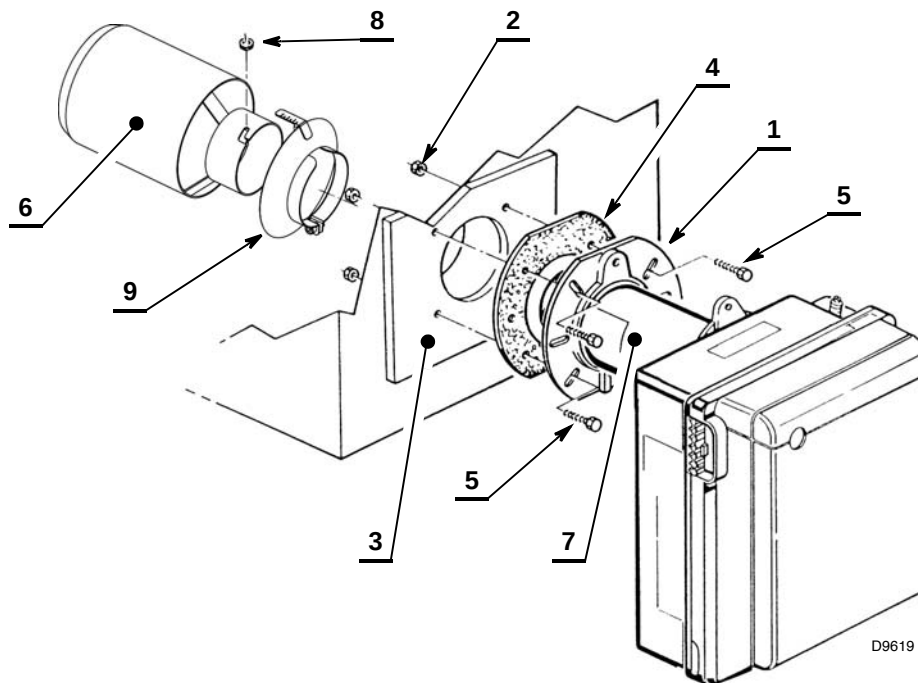


Abb. 7

- Nach erfolgter Installation ist zu prüfen, ob der Brenner geringfügig geneigt ist, wie Abb. 8 zeigt.

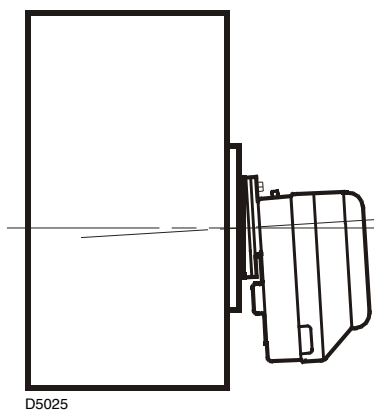


Abb. 8

4.5.1 Einstellung des Partialisators

Bei einigen Anwendungen, wie zum Beispiel bei Heizkesseln mit drei Rauchkreisen oder Anlagen mit besonders langen oder großen Schornsteinen ist es möglich, dass es zu einer Instabilität der Flamme auf Grund der zu starken Rezirkulation des Rauchs durch das Rezirkulationsrohr 1) kommt. In diesen Fällen ist es möglich, die Einstellungen des Partialisators 2) zu korrigieren, um den Durchlassquerschnitt für den Rauch zu reduzieren, wozu in Tab. A Seite 17 nachzuschlagen ist.

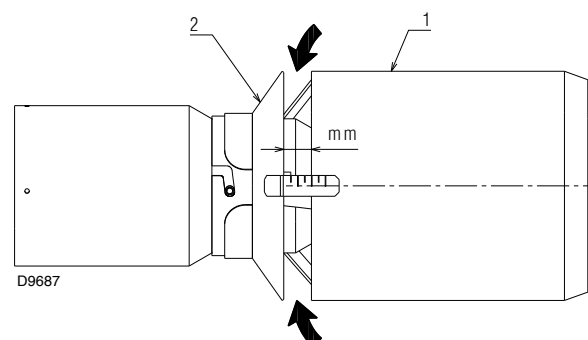


Abb. 9

5 Hydraulikanlage

5.1 Brennstoffversorgung



ACHTUNG

Der Brenner ist für den Anschluss der Ölschläuche von beiden Seiten vorgerüstet.

An der Brennstoff-Ansaugleitung muss ein Filter angebracht werden.

Je nach dem, ob die Leitungen rechts oder links vom Brenner austreten, muss sowohl die Befestigungsplatte 1) wie auch der Kabelbinder 2) vertauscht werden (Abb. 10).

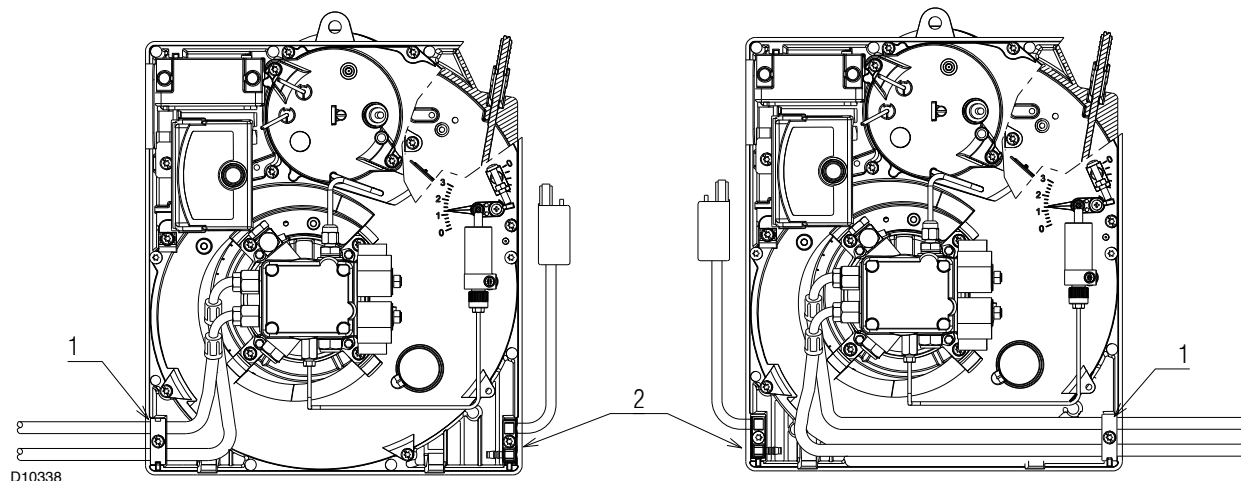


Abb. 10

5.2 Pumpe



ACHTUNG

Die Pumpe erfordert eine regelmäßige Wartung, die durch einen zugelassenen Fachtechniker entsprechend Gesetzgebung und lokalen Standards ausgeführt wird.

Die Wartung ist für die Zuverlässigkeit der Pumpe wesentlich, da ein übermäßiger Verbrauch von Brennstoff und eine damit verbundene Verschmutzung vermieden werden.

Die Pumpe wurde für den Betrieb mit zwei Leitungen ausgelegt. Der Brenner wurde zur beidseitigen Installation der Heizölleitungen ausgelegt.

Prüfen Sie vor dem Starten des Brenners, dass die Rücklaufleitung nicht verstopft ist.

Eine zu starke Druckerhöhung im Rücklauf würde zu einer Beschädigung der Pumpendichtung führen.

Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der Schlauchleitungen.

Es ist erforderlich, einen Filter in der Brennstoffzufuhrleitung zu installieren.



ACHTUNG

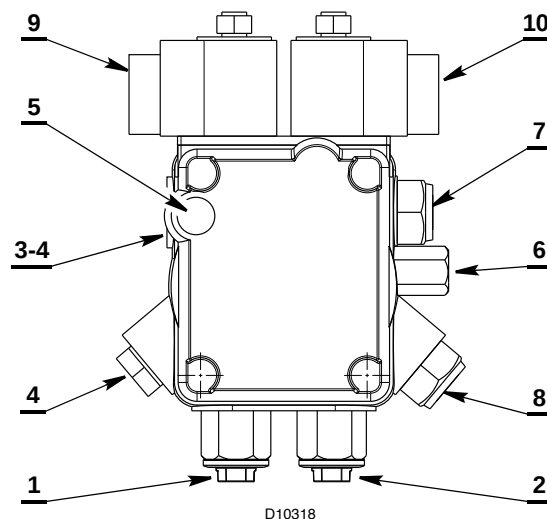


Abb. 11

Legende (Abb. 11)

- 1 Saugleitung
- 2 Rücklaufleitung
- 3 Düsenauslass
- 4 Druckmesseranschluss
- 5 Unterdruckmesseranschluss
- 6 Spezial-Druckanschluss
- 7 Einstellung 1. Stufe
- 8 Einstellung 2. Stufe
- 9 Blockierung des Magnetventils zum Abschalten
- 10 Bypass-Magnetventil für 1. und 2. Stufe

5.3 Einrohranlagen unter Druck

Die unter Druck stehenden Einrohr-Anlagen (Abb. 12) haben einen positiven Druck des Brennstoffs am Brenneingang.

Der Tank liegt gewöhnlich höher als der Brenner oder Brennstoff-Pumpsysteme außerhalb des Brenners.

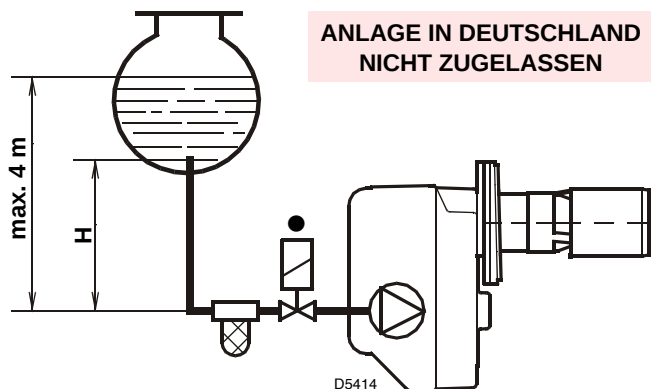


Abb. 12

● NUR FÜR ITALIEN:

Automatische Absperrung gemäß DM 28/4/2005.

H m	L Meter	
	Øi 8 mm	Øi 10 mm
0,5	10	20
1	20	40
1,5	40	80
2	60	100

H = Höhenunterschied;

L = max. Länge der Saugleitung;

Øi = Innendurchmesser des Rohrs.



ACHTUNG

Der Installateur muss gewährleisten, dass der Versorgungsdruck nie höher als 0,5 bar ist.

Über diesen Wert hinaus hat man eine zu starke Beanspruchung des Dichtungseinsatzes der Pumpe.

Für die Anlage in Abb. 12 sind die ungefähren Höchstlängen der Zuleitung in Abhängigkeit vom Höhenunterschied, der Länge und des Durchmessers der Kraftstoffleitung in der Tabelle angegeben.

5.3.1 Pumpenzuschaltung

Es ist ausreichend, den Vakuummeteranschluss 6) (Abb. 11) zu lockern und das Austreten des Brennstoffes abzuwarten.

5.4 Anlagen in Unterdruck

Unterdruckanlagen (Abb. 13 und Abb. 14) haben einen negativen Brennstoffdruck (Unterdruck) am Brenneingang.

Der Tank liegt gewöhnlich niedriger als der Brenner.

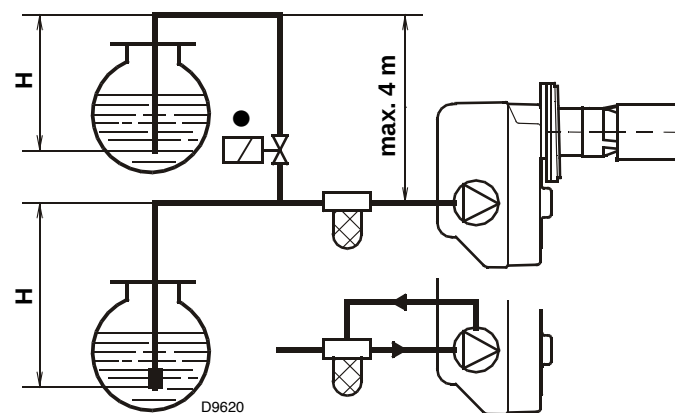


Abb. 13

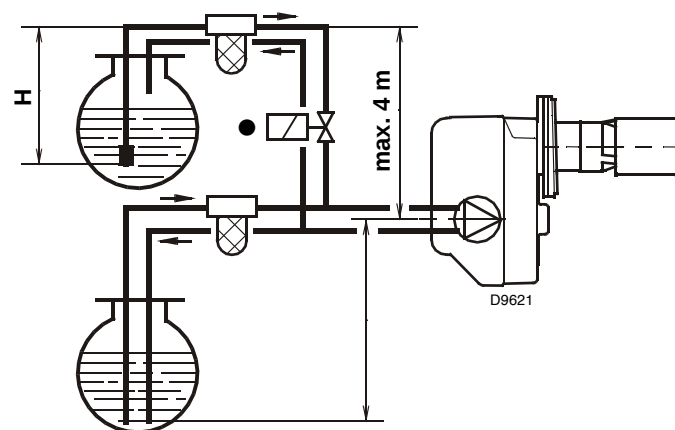


Abb. 14

● NUR FÜR ITALIEN:

Automatische Absperrung gemäß Rundschreiben des Innenministeriums Nr. 73 vom 29.7.71.

H m	L Meter	
	Øi 8 mm	Øi 10 mm
0	35	100
0,5	30	100
1	25	100
1,5	20	90
2	15	70
3	8	30
3,5	6	20

H = Höhenunterschied;

L = max. Länge der Saugleitung;

Øi = Innendurchmesser des Rohrs.



ACHTUNG

Der Installateur muss gewährleisten, dass der Versorgungsunterdruck nie 0,4 bar (30 cm Hg) überschreitet.

Unter diesem Wert bilden sich im Brennstoff Gase.

Sich unbedingt vergewissern, dass die Leitungen absolut dicht sind.

Für die Anlagen Abb. 13 und Abb. 14 sind die ungefähren Höchstlängen der Zuleitung in Abhängigkeit vom Höhenunterschied, der Länge und des Durchmessers der Kraftstoffleitung in der Tabelle angegeben.

5.4.1 Pumpenzuschaltung

Bei den Anlagen in Abb. 13 und Abb. 14 muss der Brenner gestartet und das Zuschalten abgewartet werden.

Sollte vor Eintritt des Brennstoffes eine Störabschaltung erfolgen, mindestens 20 Sekunden warten und danach den Vorgang wiederholen.

Bei den Zweirohranlagen in Unterdruck (Abb. 14) empfehlen wir, die Rücklaufleitung in gleicher Höhe wie die Saugleitung enden zu lassen. Es kann auf ein Fußventil in der Saugleitung verzichtet werden.

Endet die Rücklaufleitung über dem Ölniveau wird auf der Saugseite zwingend ein Fußventil benötigt, wobei dieses dann bei Verschmutzung Probleme verursachen kann.

6 Elektroanlage

Sicherheitshinweise für die elektrischen Anschlüsse



- Die elektrischen Anschlüsse müssen ohne Stromversorgung ausgeführt werden.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen durch Fachpersonal nach den im Bestimmungsland gültigen Vorschriften ausgeführt werden. Siehe in den Schaltplänen.
- Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Änderungen oder andere Anschlüsse ab, die von denen in den Schaltplänen dargestellten abweichen.
- Den Nulleiter nicht mit dem Phasenleiter in der Leitung der Stromversorgung vertauschen. Eine eventuelle Vertauschung führt zu einer Störabschaltung wegen nicht erfolgter Zündung.
- Die elektrische Sicherheit des Steuergeräts ist nur gewährleistet, wenn dieses an eine funktionstüchtige Erdungsanlage angeschlossen ist, die gemäß den gültigen Bestimmungen ausgeführt wurde. Es ist notwendig, diese grundlegende Sicherheitsanforderung zu prüfen. Lassen Sie im Zweifelsfall durch zugelassenes Personal eine sorgfältige Kontrolle der Elektroanlage durchführen.
- Die Elektroanlage muss der Höchstleistungsaufnahme des Steuergeräts angepasst werden, die auf dem Kennschild und im Handbuch angegeben ist. Dabei ist im Besonderen zu prüfen, ob der Kabelquerschnitt für die Leistungsaufnahme des Steuergeräts geeignet ist.
- Für die allgemeine Stromversorgung des Steuergeräts über das Stromnetz:
 - verwenden Sie keine Adapter, Mehrfachstecker, Verlängerungen;
 - sehen Sie einen allpoligen Schalter mit einer Kontaktöffnung von mindestens 3 mm (Überspannungskategorie III) vor, wie durch die gültigen Sicherheitsbestimmungen festgelegt wird.
- Berühren Sie das Steuergerät nicht mit nassen oder feuchten Körperteilen und / oder nackten Füßen.
- Ziehen Sie nicht an den Stromkabeln.

6.1 Schaltplan der Schalttafel

1	Inhaltsverzeichnis
2	Angabe von Verweisen
3	Betriebsschema
4	Elektroanschlüsse vom Installateur auszuführen

Legende

- A1** – Steuergerät
- C** – Kondensator
- FR** – Flammenfühler
- h1** – 1. Stufe Stundenzähler
- h2** – 2. Stufe Stundenzähler
- H** – Störungsanzeige-Fernmeldung
- IN** – Schalter für manuelle Abschaltung des Brenners
- MV** – Motor
- Q2** – Hauptschalter
- RS** – Fernentstörungstaste
- T6A** – Sicherung
- TA** – Zündtransformator
- TL** – Grenzthermostat
- TR** – Einstellthermostat
- TS** – Sicherheitsthermostat
- X3** – Motorstecker
- X4** – 4-poliger Stecker
- X7** – 7-poliger Stecker
- XP4** – 4-polige Steckdose
- XP7** – 7-polige Steckdose
- XTB** – Brenner-Erdung
- XY1** – Y1 poliger Stecher
- XY2** – Y2 poliger Stecher
- Y1** – Heizölventil 1. Stufe
- Y2** – Heizölventil 2. Stufe

2

Angabe von Verweisen

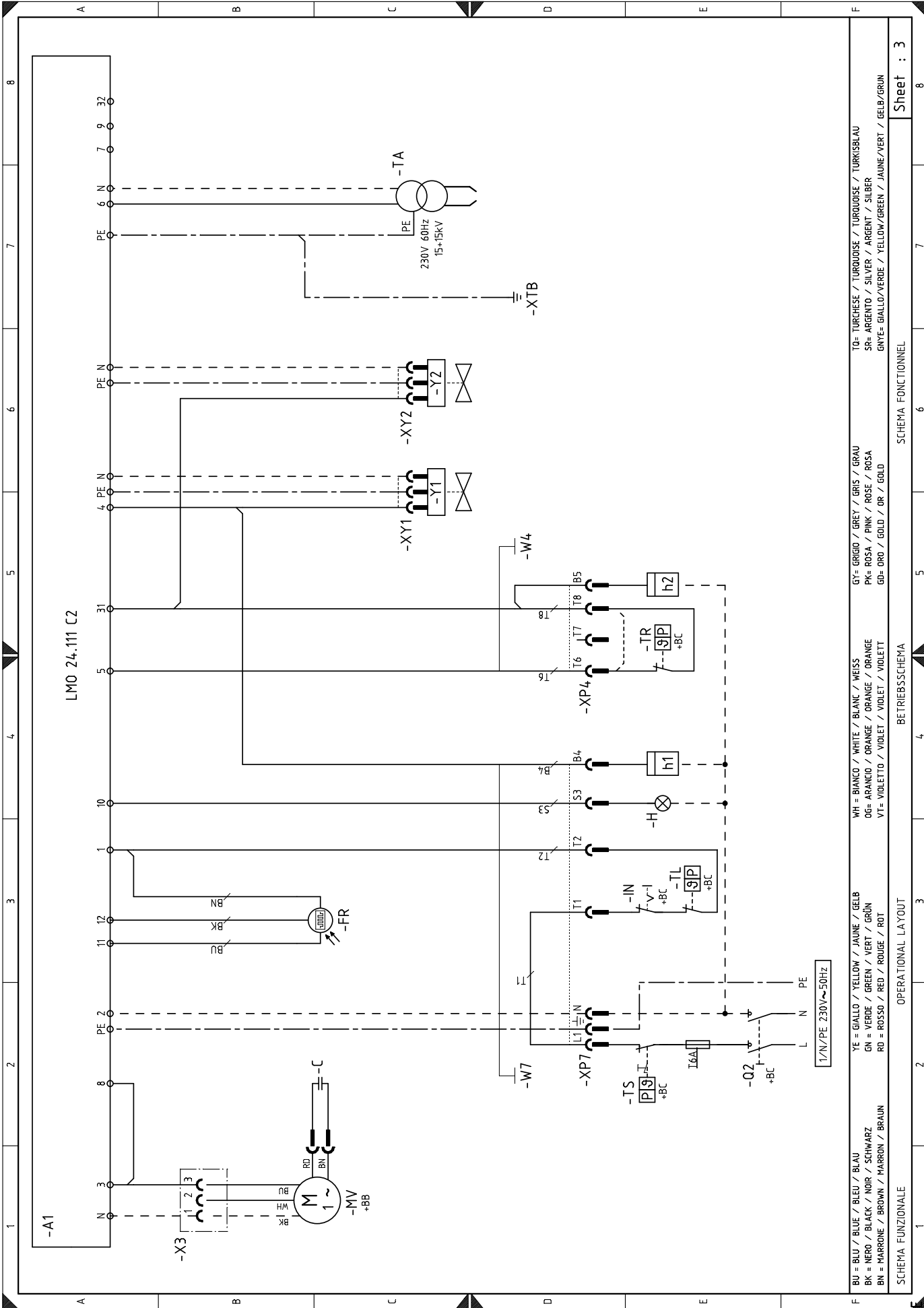
Blatt Nr. _____

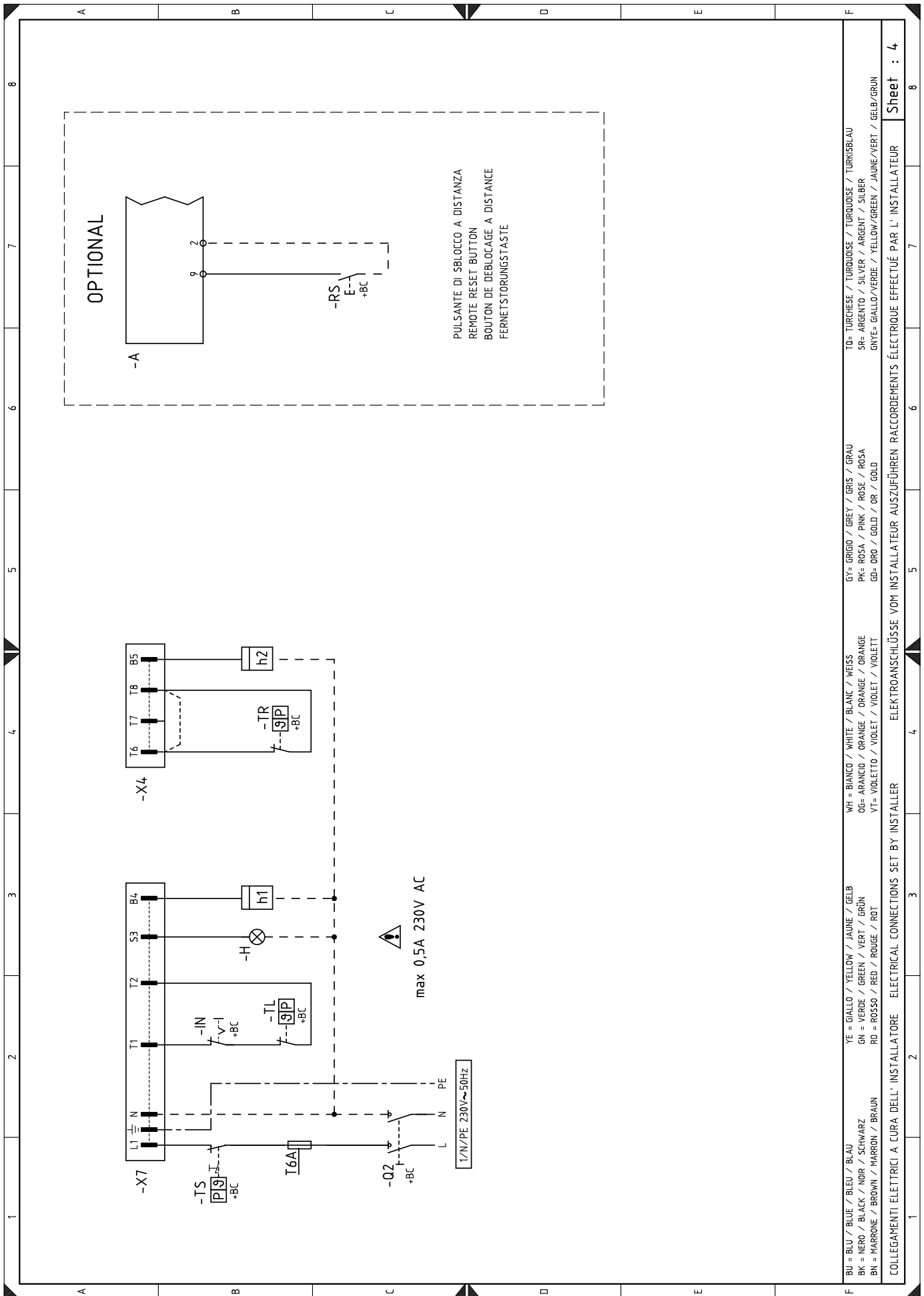
Koordinaten _____

/1. A1



Der Leiterquerschnitt muss mindestens 1 mm² sein. (Außer bei anderslautenden Angaben durch Normen und örtliche Gesetze).





7 Betrieb

7.1 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 Einstell-, Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen.



ACHTUNG

Die Verbrennungsluft wird von außen angesaugt, deshalb kann es zu beachtlichen Temperaturschwankungen kommen, die den CO₂-Prozentanteil beeinflussen können.

Es wird empfohlen, den CO₂-Wert anhand der abgebildeten Grafik einzustellen (Abb. 15).

Bsp.: Außenlufttemperatur 20 °C, den CO₂-Wert auf 12,5% (± 0,2%) einstellen.

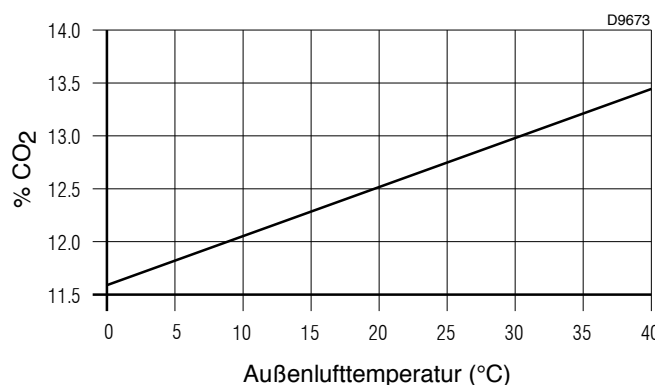


Abb. 15

7.2 Einstellung der Verbrennung

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

Entsprechend der gewünschten Kesselleistung werden die Düse, der Pumpendruck, die Position des Partialisators, die Einstellung der Luft und die Einstellung des Flammkopfes gemäß folgender Tabelle bestimmt.

Die in Tab. A angegebenen Werte beziehen sich auf einen CEN-Heizkessel (gemäß EN267), auf 12,5% CO₂, auf Meereshöhe (1013 hPa) und eine Raum- und Gasöltemperatur von 20°C, mit einem Druck in der Brennkammer von 0 mbar.

TYP	Düse		Pumpendruck		Brenner-Durchsatz		Kopfeinstellung	Luftklappenregulierung		Luftdruck des Flammkopfes		Öffnung des Partialisators
	GPH	Winkel	bar		kg/h ± 4%		Raste	Raste		mbar		mm
			1. Stufe	2. Stufe	1. Stufe	2. Stufe		1. Stufe	2. Stufe	1. Stufe	2. Stufe	
985T1	1,25	60° A	9	14,5	4,5	5,5	1	0,4	2,2	4,4	7	10
	1,35	60° A	9	14,5	4,7	5,9	1,5	0,4	2,5	4,4	7	10
	1,50	60° A	9	14,5	5,3	6,7	2,5	0,5	3	4,3	7,3	10
	1,65	60° A	9	14,5	5,7	7,5	3	0,6	3,5	4,3	7,5	10
	1,75	60° A	9	14,5	6,1	8	3,5	0,75	4	4,5	8	10
	2,00	60° A	9	13,5	7	8,7	4,5	1	4,5	5	8	10
986T1	1,75	80° B	10	15	6,5	7,7	1	0,25	0,6	7,1	9,3	10
	2,00	80° B	10	15	7	9	1,5	0,25	1,1	6,4	10	30
	2,25	80° B	10	15	7,8	9,8	2	0,35	1,5	6,4	10	30
	2,50	60° W	9	14	8,9	11	3	0,45	1,5	6,4	9,5	20
	2,75	60° W	10	15	9,8	12,5	4	0,6	2,5	6,5	10,1	10

Tab. A



ACHTUNG

Bei Inversionskessels muss der Partialisator weiter geöffnet werden als bei den in Tab. A aufgeführten Einstellungen.

7.3 Empfohlene Düsen

Delavan A - B - W.

Alternative Düsen

Typ	Düse	Winkel	Bemerkungen
985T1	Steinen	60° H	
	Monarch	60° PL	
	Hago	60° H	
986T1	Monarch	80° R	Bis zu 2,25 GPH
	Hago	80° B	
	Monarch	60° AR	Über 2,25 GPH
	Hago	60° P	

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.



Es wird empfohlen, die Düsen im Rahmen der regelmäßigen Wartung einmal pro Jahr zu wechseln.



Die Verwendung von anderen Düsen als jene, die von 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.

7.4 Regelung Pumpendruck

Die Pumpe wird im Werk gemäß Tab. B eingestellt.

Typ	Pumpendruck (bar)	
	1. Stufe	2. Stufe
985T1	9	14.5
986T1	9	14

Tab. B

Regelung 1. Stufe

- Stellen Sie bei Bedarf den Druck durch Betätigen der Schraube 7) neu ein (Abb. 11). Der Druckmesser zur Kontrolle des Drucks wird an Stelle des Stopfens 4) montiert.

Regelung 2. Stufe

- Stellen Sie bei Bedarf den Druck durch Betätigen der Schraube 8) neu ein (Abb. 11). Der Druckmesser zur Kontrolle des Drucks wird an Stelle des Stopfens 4) montiert.

7.5 Flammkopfeinstellung

Die Flammkopfeinstellung ist je nach Brennerdurchsatz verschieden.

Für seine Einstellung ist wie folgt vorzugehen:

- Die Stellschraube 2) (Abb. 16) so weit im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die auf der Einstellspindel markierte Raste 3) mit der Außenfläche des Düsenstocks 1) übereinstimmt.
- Im Beispiel ist der Stellbügel 3) auf Kerbe 2,5 geeicht; das bedeutet, dass der Brenner auf einen Durchsatz von 5,3 Kg/h bei einem Pumpendruck von 9 bar und unter Verwendung einer Düse von 1,50 GPH eingestellt ist, wie in Tab. A Seite 17 angegeben wird.

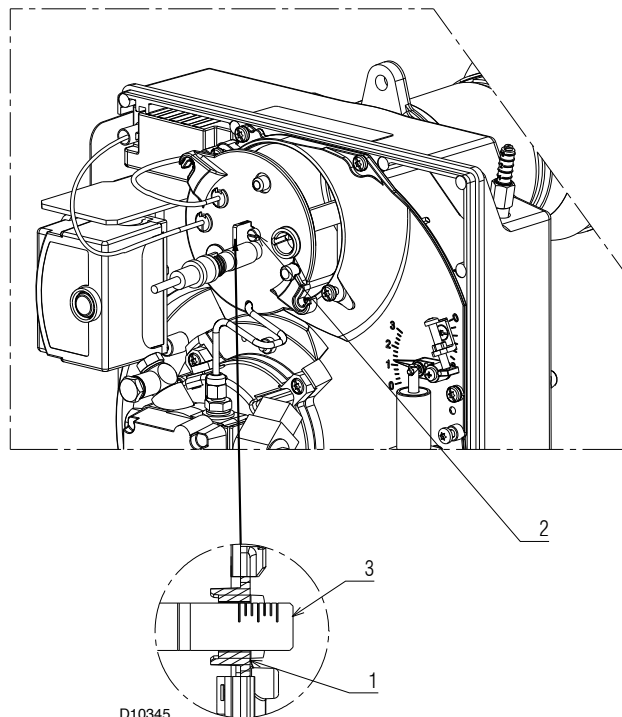


Abb. 16

7.6 Luftklappenregulierung

Für die Einstellung der Luftklappe ist wie folgt vorzugehen:

Regelung 1. Stufe

- Die Mutter 1) lösen, die Schraube 2) betätigen und den Zeiger 3) in die gewünschte Position stellen.
- Dann die Mutter 1) festziehen.

Regelung 2. Stufe

- Die Mutter 4) lösen, die Schraube 5) betätigen, bis der Zeiger 6) in der gewünschten Position steht.
- Dann die Mutter 4) festziehen.

Bei Typ 985T1

Beim Abschalten des Brenners schließt sich die Luftklappe automatisch bis zu einem max. Unterdruck im Schornstein von 0,5 mbar.

Bei Typ 986T1

Beim Abschalten des Brenners bleibt die Luftklappe in der geöffneten Position von Stufe 1.

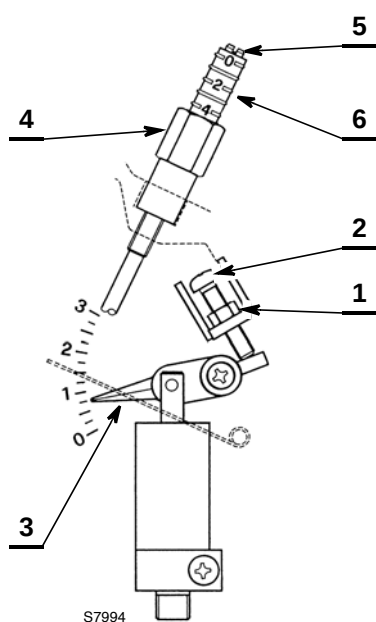


Abb. 17

7.7 Einstellung der Elektroden

Zum Zugriff auf die Elektroden den im Abschnitt 'Wartungsposition' page 22 beschriebenen Vorgang ausführen.

Für seine Einstellung ist wie folgt vorzugehen:

- Den Stauscheibenhalter 1) (Abb. 18) auf den Düsenstock 2) legen und mit der Schraube 3) fixieren.
- Für eventuelle Einstellungen die Schraube 4) lockern und die Elektrodeneinheit 5) versetzen.



Die Abmessungen müssen eingehalten werden.

Type	A
985T1	$4.5 - 0.5 \text{ mm}$
986T1	$4.5 + 0.5 \text{ mm}$

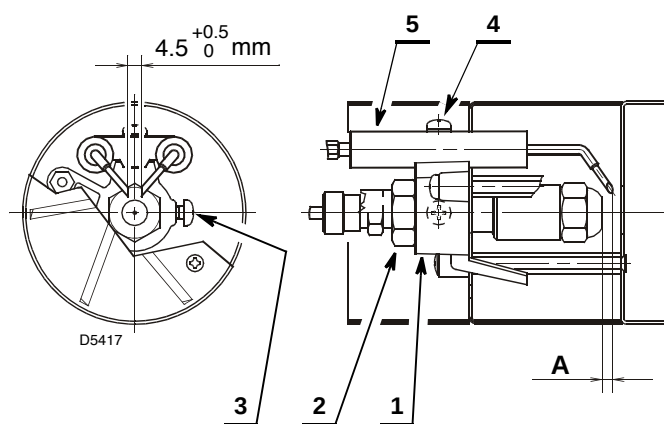


Abb. 18

7.8 Brennerfunktion

7.8.1 Anfahren des Brenners

(Nennzeiten, mit Temperatur und Spannung veränderlich).

- **0 s:** Einschalten der TL-Fernsteuerung.
- **2,5 s:** Anlassen des Motors und Einschalten des Zündtransformators.
Die Pumpe 3)(Abb. 20) saugt den Brennstoff über die Leitung 1)(Abb. 20) und den Filter 2) vom Tank an und pumpt ihn unter Druck in den Auslaß.
Die Kolben 4) - 5) gehen hoch und der Brennstoff kehrt über die Leitungen 6) - 9) in den Tank zurück.
Die Schraube 7) schließt den Bypass zur Ansaugung und das entregte Elektroventil 8) schließt den Weg zur Düse.
Die Luftklappe öffnet: Vorbelüftung mit dem Luftdurchfluß der 1° Stufe.
- **18 s:** Flamme 1. Stufe (Niederdruck).
Das Elektroventil 8) wird geöffnet. Der Brennstoff gelangt in die Leitung 12), passiert den Filter 13), tritt zerstäubt aus der Düse aus und entzündet sich beim Kontakt mit dem Funken.
- **30 s:** Der Zündtransformator schaltet sich aus.
- **33 s:** Flamme 2. Stufe (Hochdruck).
Die Luftklappe öffnet der 2. Stufe und schließt das Elektroventil 11).
- **38 s:** Der Anfahrzyklus ist beendet.

7.8.2 Dauerbetrieb

Anlage mit TR-Fernsteuerung TR 1)(Abb. 19)

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

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

Anlage ohne TR, mit Brücke 2)(Abb. 19)

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

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

7.8.3 Mangelnde Zündung

Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt die Störabschaltung des Brenners innerhalb von 10 s ab dem Öffnen des Elektroventils Y2 und 43s nach der Abschaltung des TL.

Die Kontrolllampe des Geräts leuchtet auf.

7.8.4 Abschaltung während des Betriebs

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

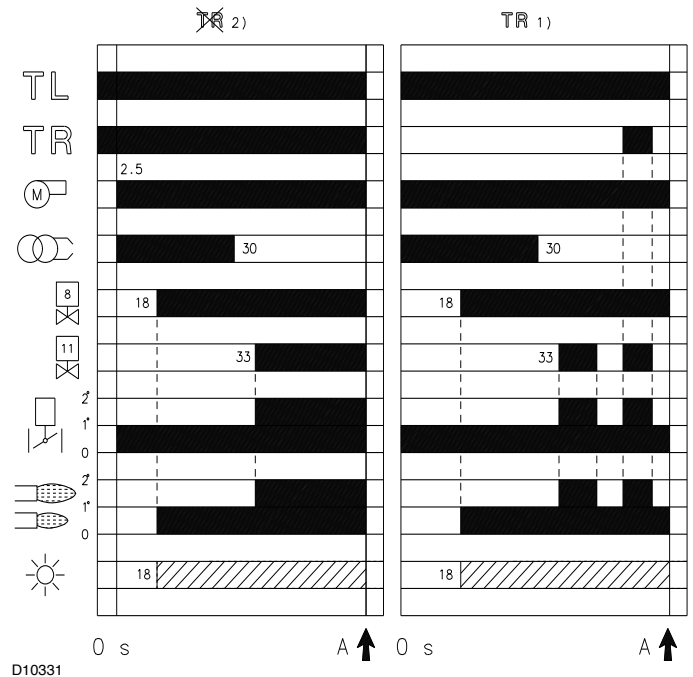


Abb. 19

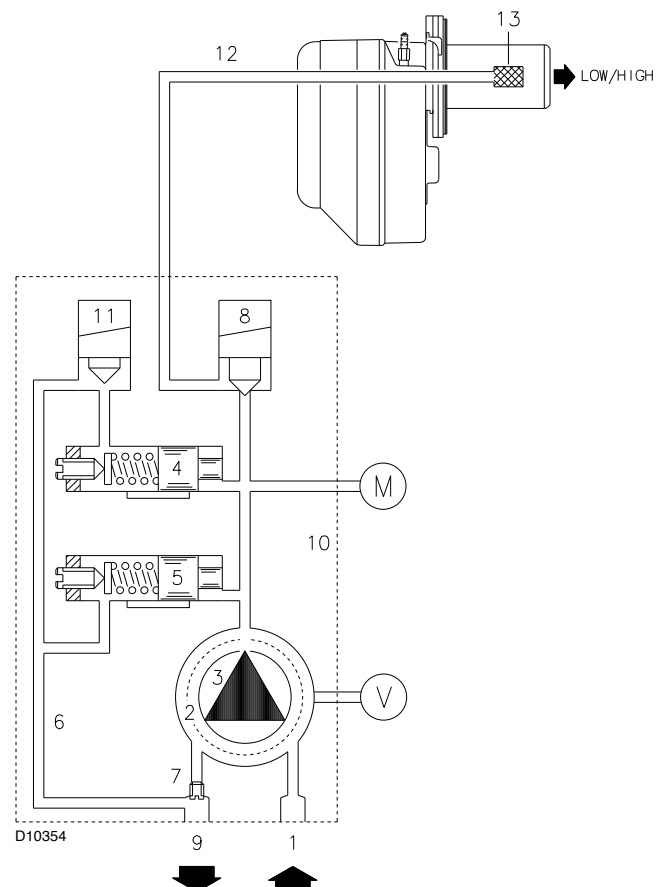


Abb. 20

8 Wartung

8.1 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.

8.2 Wartungsprogramm

8.2.1 Häufigkeit der Wartung

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

8.2.2 Kontrolle und Reinigung

Pumpe

Im Fall von Druckschwankungen oder geräuschvoll arbeitender Pumpe den Schlauch vom LeitungsfILTER lösen und den Brennstoff aus einem Tank in der Nähe des Brenners ansaugen. Damit kann festgestellt werden, ob die Ansaugleitung oder die Pumpe für diese Störung verantwortlich ist.

Liegt die Ursache der Störungen in der Ansaugleitung, ist zu prüfen, ob der LeitungsfILTER verschmutzt ist oder Luft in die Leitung eintritt.

Schläuche

Prüfen, dass die Brennerzu- und -rückleitungen die Luftansaugzonen und die Leitungen, durch welche die Verbrennungsprodukte ausgestoßen werden, keine Verstopfungen oder Drosselungen aufweisen.

Filter

Filter in der Saugleitung des Brennstoffs und an der Pumpe reinigen.

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

Elektrische Anschlüsse

Korrekte Durchführung der elektrischen Anschlüsse des Brenners überprüfen.

Gebälse

Prüfen, ob im Innern des Gebläses und auf den Schaufeln des Laufrades Staubablagerungen vorhanden sind: diese vermindern den Luftdurchsatz und verursachen demzufolge eine umweltbelastende Verbrennung.

Bei Bedarf das Lüfterrad reinigen.

Flammkopf

Kontrollieren, ob alle Teile des Flammkopfs unversehrt und nicht von der hohen Temperatur verformt sind, frei von Verunreinigungen aus der Umwelt und richtig positioniert sind.

Flammkopf in der Brennstoffauslaufzone reinigen.

Die korrekte Positionierung des Flammkopfes und dessen Befestigung am Heizkessel überprüfen.

Düsen

Eine Reinigung der Düsenbohrung ist zu vermeiden.

Es wird empfohlen, die Düsen im Rahmen der regelmäßigen Wartung einmal pro Jahr zu wechseln.

Das Auswechseln der Düsen erfordert eine Kontrolle der Verbrennung.

Elektroden

Die richtige Positionierung der Elektroden prüfen.

Verbrennung

Die Abgase der Verbrennung analysieren.

Bemerkenswerte Abweichungen im Vergleich zur vorherigen Überprüfung zeigen die Stelle an, wo die Wartung aufmerksamer ausgeführt werden soll.

Den Brenner ca. zehn Minuten auf Vollbetrieb funktionieren lassen und alle in der vorliegenden Anleitung angegebenen Elemente korrekt einstellen.

Dann eine Verbrennungsanalyse ausführen, mit Überprüfung von:

- Rauchzahl (Bacharach);
- CO₂-Anteil (%);
- CO-Gehalt (ppm);
- NO_x-Gehalt (ppm);
- Temperatur der Abgase zum Kamin.

8.3 Wartungsposition

Für den Zugriff auf die Düse, den Flügel und die Elektroden die nachfolgenden Hinweise beachten:

- Die Kabel 1) vom Steuergerät, Flammenfühler 2) abziehen und die Mutter 3) von der Pumpe ausschrauben.
- Die Schrauben 4) lockern und den Düsenstock 5) durch Drehen nach rechts herausziehen.

➤ Auf umgekehrte Weise wieder montieren.

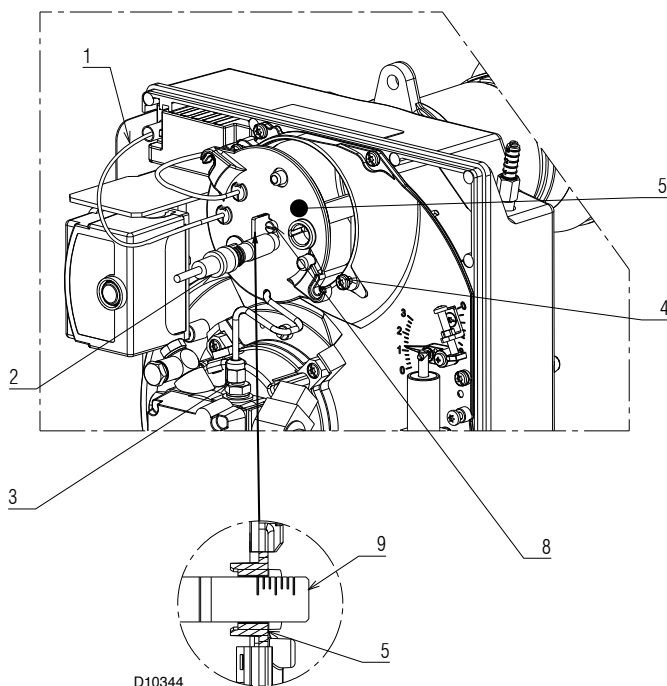


Abb. 21

- Die Kabel 1) von den Elektroden abziehen, die Schraube 3) (Abb. 18) lockern und die Stauscheibenhaltung 6) aus dem Düsenstock 5) ziehen.
- Die Düse 7) (Abb. 22) auswechseln während der Düsenstock mit einem Schlüssel festgehalten wird.

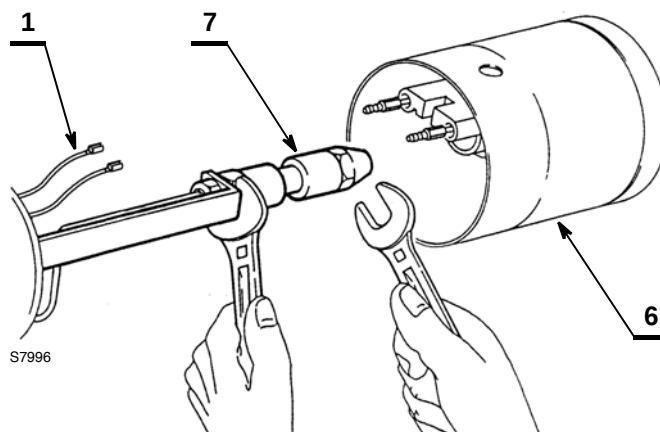


Abb. 22



Bei der Montage des Düsenstocks 5) die Mutter 3) anschrauben, wie in Abb. 23 zeigt.

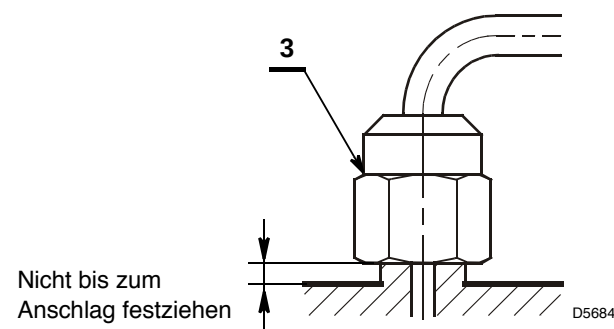


Abb. 23

8.4 Diagnostik anlaufprogramm

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

Tabelle des Farbcodes für vielfarbiger Signalanzeiger (BLINKE)			
Zustand	Farbcode		Farb
Wartezeit "tw", andere Wartezustände	○		Zu
Ölvorwärme AUF, Wartezeit "tw"	●		Gelb
Zündphase, kontrollierte Zündung	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●		Blinken Gelb
Betrieb mit Flamme OK	■		Grün
Betrieb mit Flamme nicht OK	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■		Blinken Grün
Fremdlicht auf Anlaufbrenner	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■		Grün-Rot
Unterspannung	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●		Gelb - Rot
Störung, Alarm	▲		Rot
Ausgangscode der Störung (siehe "Tabelle des Störungscodes")	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○		Blinken Rot
Schnittstelle Diagnostik	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲		Rot, intermittierendes Licht
Zeichenerklärung:	... Zustand Auf ○ Zu	■ Grün ● Gelb ▲ Rot	

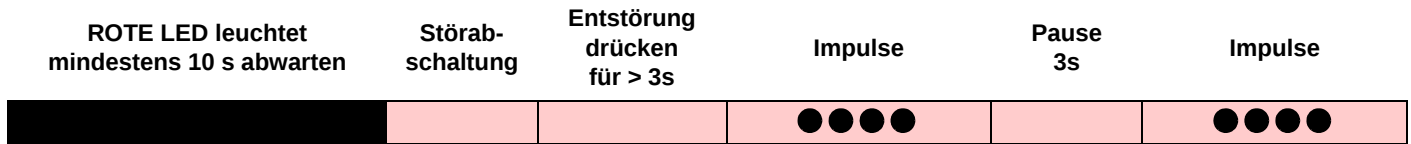
8.5 Entstörung des Steuergeräts und verwendung der Diagnostik

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 der Störabschaltung abzuwarten und dann auf die Entstörtaste zu 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 zurückgesetzt werden, indem die Taste für 1 bis 3 Sekunden gedrückt gehalten wird.



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

8.5.1 Entstörung des Steuergeräts

Zur Entstörung des Steuergeräts ist wie folgt vorzugehen:

- Die Taste 1 bis 3 Sekunden 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 das Grenzthermostat ausgelöst wird.

8.5.2 Visuelle Diagnostik

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

Zur Anzeige der Diagnostik ist wie folgt vorgehen:

- Nachdem die rote LED dauerhaft 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 Blinkanzahl gibt gemäß der Codierung die Ursache der Betriebsstörung an.

8.5.3 Softwarediagnostik

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

Zur Anzeige der Diagnostik ist wie folgt vorzugehen:

- Nachdem die rote LED dauerhaft 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 Entstörverfahren wieder in den Ausgangszustand versetzt werden.

Druck auf die Taste	Status des Steuergeräts
Von 1 bis 3 Sekunden	Entstörung 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 (Möglichkeit zur Anzeige der Betriebsstunden, Störungen, usw.)

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

9
Störungen / Abhilfe

Signal	Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfen
Kein Blinken	Brenner startet nicht	Kein Strom Eine Grenz- oder Sicherheitsfernsteuerung offen Geräteblockierung Pumpe blockiert Elektrische Anschlüsse falsch Steuergerät defekt Elektromotor defekt. Motorkondensator defekt	Schalter einschalten - Sicherungen kontrollieren Einstellen oder Auswechseln Gerät entstören (mindestens 10s nach der Störabschaltung) Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Auswechseln Auswechseln
2 Blinken ●●	Störabschaltung des Brenners am Ende der Sicherheitszeit nach der Vorbelüftung und der Sicherheitszeit	Kein Brennstoff im Tank, oder Wasser am Boden Einstellung von Kopf und Luftklappe falsch Heizöl-Magnetventile öffnen nicht (1° Stufe der Sicherung) Düse 1. Stufe verstopft, verschmutzt oder verformt Zündelektroden schlecht eingestellt oder verschmutzt Massenelektrode für Isolator defekt Hochspannungskabel defekt oder an Masse Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt. Zündtransformator defekt Elektrische Anschlüsse von Ventilen oder Transformator falsch Steuergerät defekt Pumpe ausgeschaltet Kupplung Motor / Pumpe defekt Pumpenansaugleitung mit Rücklaufleitung verbunden. Ventile vor der Pumpe geschlossen Filter verschmutzt: Leitung - Pumpe - Düse Fotoelektrischer Widerstand oder Steuergerät defekt Fotoelektrischer Widerstand verschmutzt. 1° Stufe des Zylinders defekt Falsche Motordrehung	Auffüllen oder Wasser abpumpen Einstellen Anschlüsse kontrollieren, Spule ersetzen Auswechseln Einstellen oder reinigen Auswechseln Auswechseln Auswechseln und schützen Auswechseln Kontrollieren Auswechseln Pumpenzuschaltung Auswechseln Verbindung korrigieren Öffnen Reinigen Fotoelektrischen Widerstand oder Steuergerät auswechseln Reinigen Zylinder auswechseln Elektrische Anschlüsse am Motor vertauschen
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 Gebläseklappe falsch eingestellt, zu viel Luft. 1° Düse zu groß (Pulsationen) 1° Düse zu klein (Flammenabtrennung) 1° Düse verschmutzt oder verformt Pumpendruck nicht angemessen Düse 1. Stufe nicht für Brenner oder Heizkessel geeignet Düse 1° Stufe defekt.....	Einstellen Einstellen Einstellen Durchsatz 1. Düse vermindern Durchsatz 1. Düse erhöhen Auswechseln Einstellen gemäß Tab. A Siehe Tab. Düsen, Düse der 1° Stufe reduzieren Auswechseln
	Brenner geht nicht zur 2° Stufe über	TR-Fernsteuerung schließt nicht Steuergerät defekt Spule Magnetventil der 2° Stufe defekt Kolben in Ventilgruppe blockiert	Einstellen oder auswechseln Auswechseln Auswechseln Gruppe auswechseln

Signal	Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfen
7 Blinken ●●●●●●●	Brennstoff geht in 2° Stufe über und Luft bleibt in 1° Stufe	Zu niedriger Pumpendruck 2° Stufe des Zylinders defekt	Erhöhen Zylinder auswechseln
	Abschaltung des Brenners bei Übergang zwischen 1. und 2. Stufe bzw. zwischen 2. und 1. Stufe. Der Brenner wiederholt den Anlaufzyklus	Düse verschmutzt Fotoelektrischer Widerstand verschmutzt..... Luftüberschuss	Austauschen Reinigen Reduzieren
	Unregelmäßige Brennstoffzuführung	Prüfen, ob Ursache die Pumpe ist oder die Speisanlage ist	Brenner von einem Tank in der Nähe des Brenners 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 durch niedrige Temperatur ...	Anschlüsse festziehen Brenner mit Kreisschaltung speisen Erhöhen Reinigen Öffnen Zusatz in Heizöl geben
	Pumpe schaltet sich nach einer langen Pause aus	Rücklaufleitung nicht in Brennstoff getaucht. Lufteintritt in die Ansaugleitung.	Auf gleiche Höhe wie Ansaugleitung bringen Anschlüsse festziehen
	Heizölleckstelle an Pumpe	Leckstelle an der Dichtvorrichtung	Pumpe auswechseln
	Rauchige Flamme - Bacharach dunkel	Wenig Luft. Düse verschmutzt oder abgenutzt Düsenfilter verschmutzt Falscher Pumpendruck Flammenstabilisierungsflügel verschmutzt, locker oder verformt.	Kopf und Gebläseklappe einstellen Auswechseln Reinigen oder auswechseln Einstellen gemäß Tab. A
	- Bacharach gelb	Heizraumbelüftung unzureichend Zuviel Luft	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; Klappe öffnen An den Kesselhersteller wenden
10 Blinken ●●●●●●●●●●		Anschlussfehler oder interner Defekt	Kontrollieren die Abwesenheit der Spannung während des Zustandes Stand-by an den Abgängen des Motors und der Ventile.

1	Information and general warnings.....	3
1.1	Information about the instruction manual.....	3
1.1.1	General dangers	3
1.1.2	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	Models available	6
3.2	Technical data	6
3.3	Max. dimensions.....	6
3.4	Firing rate.....	7
3.5	Description of the burner	8
3.6	Burner equipment	8
4	Installation	9
4.1	Notes on safety for the installation.....	9
4.2	Handling.....	9
4.3	Preliminary checks.....	9
4.4	Operating position.....	9
4.5	Securing the burner to the boiler	10
4.5.1	Adjusting the choke	10
5	Hydraulic system.....	11
5.1	Fuel supply	11
5.2	Pump	11
5.3	Pressurised one-pipe systems.....	12
5.3.1	Priming pump.....	12
5.4	Vacuum systems	12
5.4.1	Priming pump.....	13
6	Electrical system	14
6.1	Electrical panel layout.....	14
7	Operation	17
7.1	Notes on safety for the first start-up.....	17
7.2	Adjusting combustion.....	17
7.3	Nozzles recommended	18
7.4	Adjusting pump pressure	18
7.5	Adjusting the combustion head.....	18
7.6	Adjusting the air damper.....	19
7.7	Adjusting the electrodes	19
7.8	Operating programme.....	20
7.8.1	Burner starting	20
7.8.2	Steady state operation.....	20
7.8.3	Firing failure	20
7.8.4	Undesired shut-down during operation.....	20

8	Maintenance	21
8.1	Notes on safety for the maintenance.....	21
8.2	Maintenance programme	21
8.2.1	Maintenance frequency	21
8.2.2	Checking and cleaning	21
8.3	Maintenance position	22
8.4	Burner start-up cycle diagnostics	22
8.5	Resetting the control box and using diagnostics	23
8.5.1	Resetting the control box.....	23
8.5.2	Visual diagnostics.....	23
8.5.3	Software diagnostics	23
9	Faults / Solutions	24

1 Information and general warnings

1.1 Information about the instruction manual

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.

1.1.1 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.

1.1.2 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 Models available

Designation	Voltage	Code
TurboTherm OZA-1	1/230V/50Hz	691161
TurboTherm OZA-2	1/230V/50Hz	691178

3.2 Technical data

Type	985T1	986T1
Output	4.5/5.5 - 8.7 kg/h	6.5/7.7 - 12.5 kg/h
Thermal power	53.8/65.8 - 104 kW	77.7/92 - 149.5 kW
Fuel	Light oil, viscosity 4 - 6mm ² /s at 20 °C (<i>Hi</i> = 11.86 kWh/kg)	
Electrical supply	Single phase, ~ 50Hz 230V ± 10%	
Motor	Run current 1.8A – 2800 rpm – 294 rad/s	Run current 1.9A – 2720 rpm – 288 rad/s
Capacitor	6.3 µF	8 µF
Ignition transformer	Primary 230V ac. - 0.25A - 50/60 Hz - 60 VA Secondary 15 kV - 40 mA	
Pump	Pressure: 8 - 25 bar	
Absorbed electrical power	0.39 kW	0.47 kW
Operation temperature	-10°C + 40°C	
Atmospheric pressure	Max. 1013 mbar	

3.3 Max. dimensions

The maximum dimensions of the burner and flange are shown in Fig. 1.

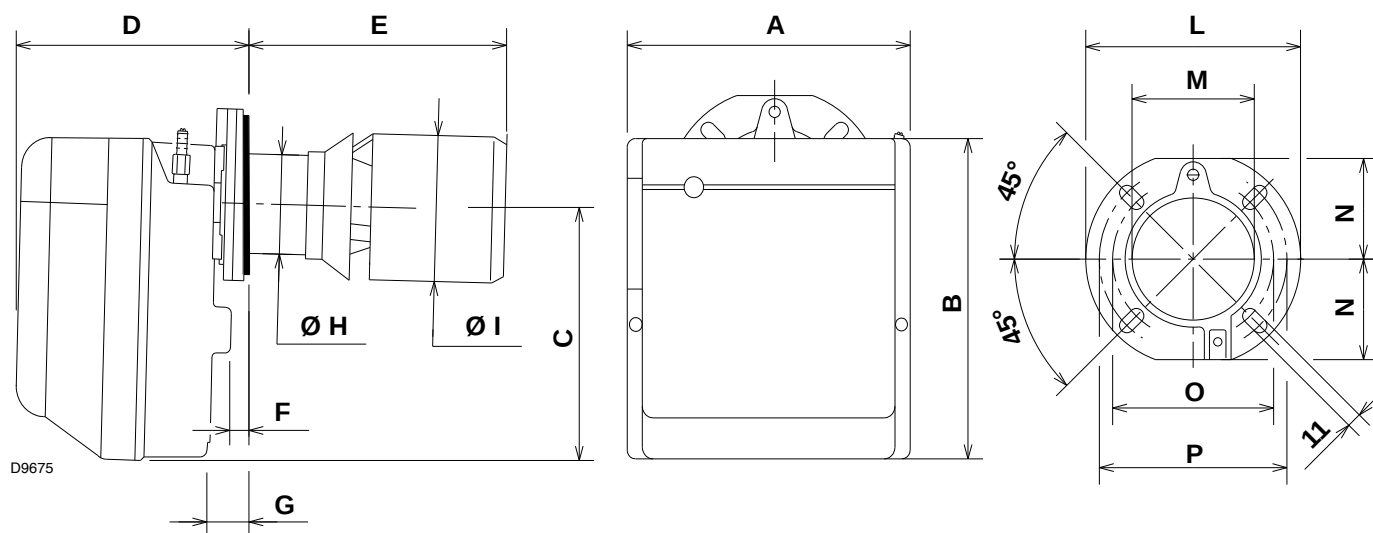


Fig. 1

Type	A	B	C	D	E	F	G	Ø H	Ø I	L	M	N	O	P
985T1	300	345	285	228	284	12	36	97	131	189	106	83	140	170
986T1	300	345	285	228	363	12	36	97	131	189	106	83	140	170

3.4 Firing rate

The burner output is chosen from within the diagram area (Fig. 2).

This area is known as the "firing rate" and provides the burner output according 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 the firing rate.



The firing rate was obtained considering an ambient temperature of 20 °C and an atmospheric pressure of 1013 mbar (approx. 100 m above sea level), with the combustion head adjusted as shown in Tab. A.

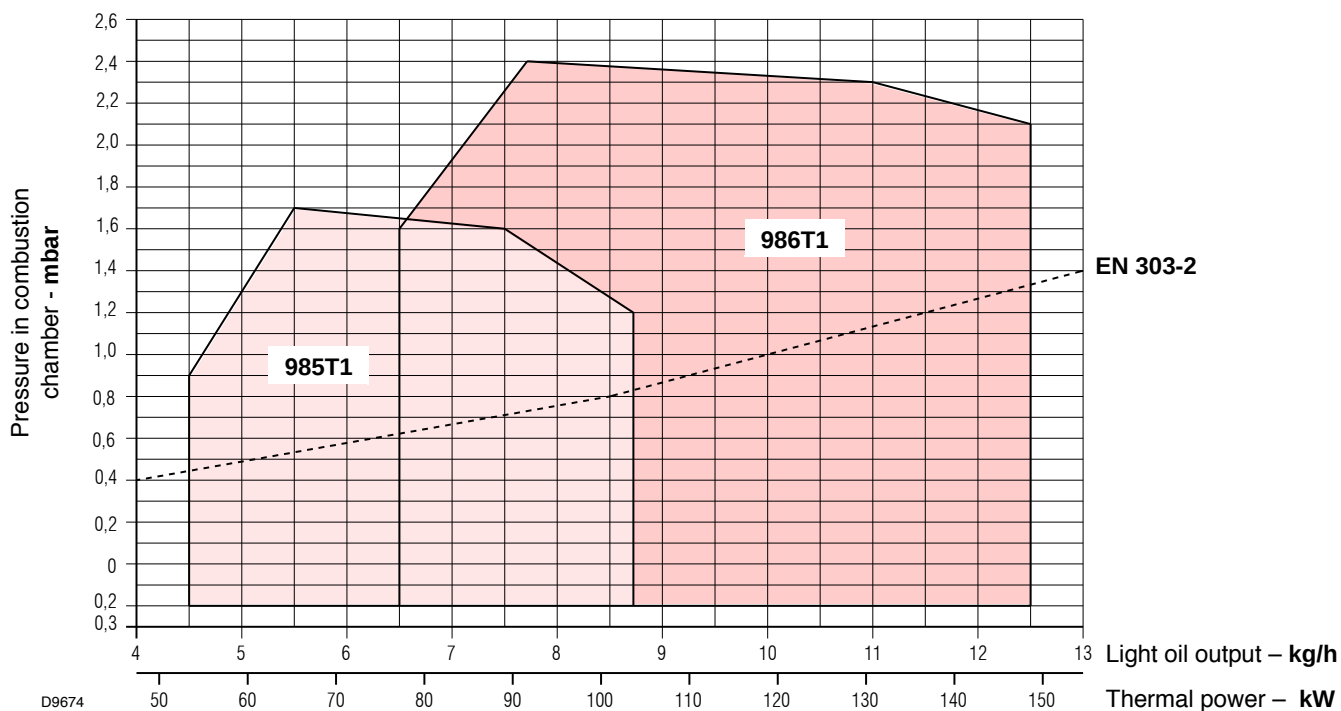
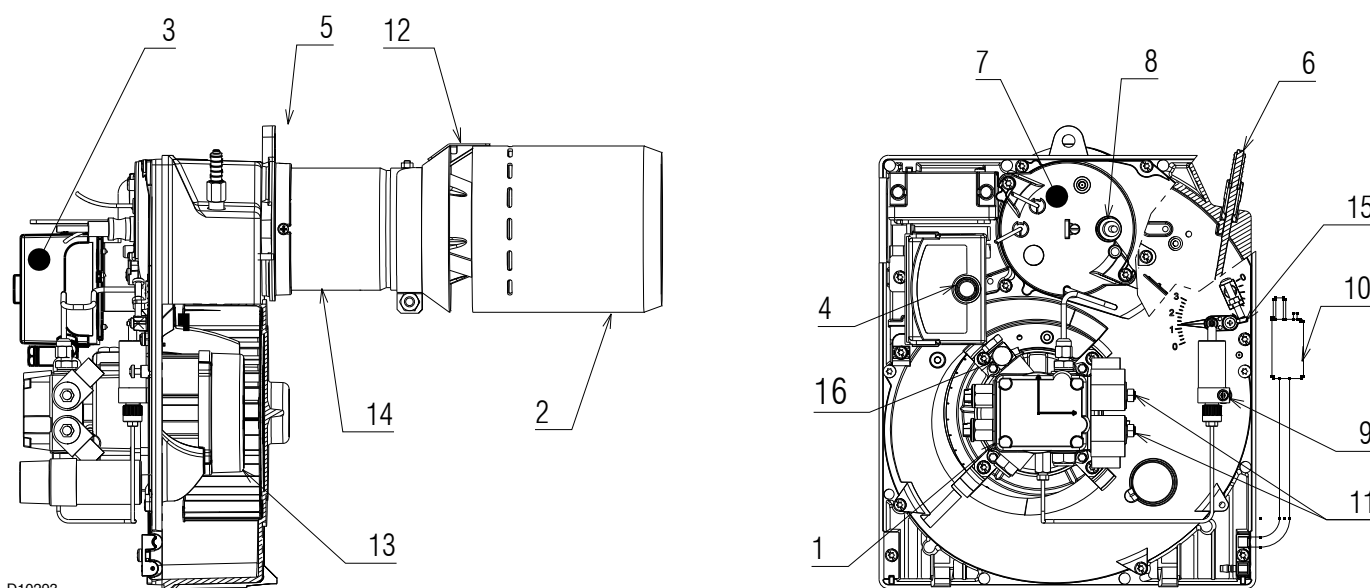


Fig. 2

3.5 Description of the burner

Two-stage light oil burner with low pollutant emissions (Nitric Oxide NO_x, Carbon monoxide CO and unburned Hydrocarbons).



D10293

Fig. 3

- | | |
|--|---|
| 1 Pump with pressure variator | 9 Hydraulic jack |
| 2 Recirculating pipe | 10 4 pole socket |
| 3 Control box | 11 Valves |
| 4 Reset button with lockout signal | 12 Choke |
| 5 Flange with insulating gasket | 13 Motor |
| 6 2 nd stage air damper adjustment assembly | 14 Combustion head |
| 7 Nozzle-holder assembly | 15 1 st stage damper adjustment assembly |
| 8 Flame detector | 16 Pressure gauge port |

3.6 Burner equipment

Flange with insulating gasket.....	No. 1
Screws and nuts for fixing the flange to the boiler	No. 4
Screw and nuts for flange	No. 1
Flexible hoses with nipples	No. 2
4-pin plug	No. 1
Choke.....	No. 1
Recirculating pipe.....	No. 1
Set of instructions and spare parts list	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.

Checking the characteristics of the burner

BRÖTJE HEIZUNG		A		 G	
230V~50 Hz		E		F	
C			B		
D		AUGUST BRÖTJE GmbH D-2618 Rastede			

D10294

Fig. 4

Check the identification label of the burner, showing:

- the model **A** (Fig. 4) 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

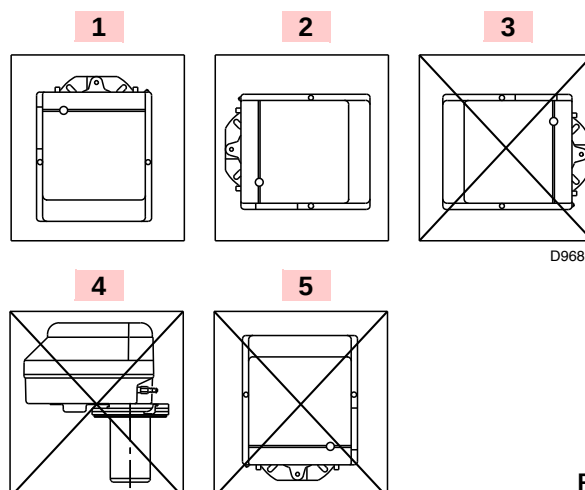


The burner is designed to work only in positions **1** and **2** (Fig. 5).

Installation **1** is preferable, as it is the only one that allows the maintenance operations as described in this manual. Installation **2** allows operation, but not maintenance with hooking to the boiler.



Any other position could compromise the correct operation of the appliance. Installations **3**, **4** and **5** are forbidden for safety reasons.



D9688

Fig. 5

4.5 Securing the burner to the boiler

To install the burner on the boiler, do the following:

- insert the screw and two nuts 9) on the flange 1) (Fig. 6);
- if necessary, widen the holes of the insulating gasket 4) (Fig. 6);
- fix the flange 1) to the boiler door 3) (Fig. 7), using the screws 5) and (if necessary) the nuts 2), interposing the insulating gasket 4);
- open the boiler door and insert the choke 9) on the recirculating pipe 6), adjusting it according to the calibrations in Tab. A page 17;
- insert the recirculating pipe 6) on the blast tube of the burner 7), and fix it with the nut 8).



Boiler door must have a max. thickness of 180 mm, refractory lining included.

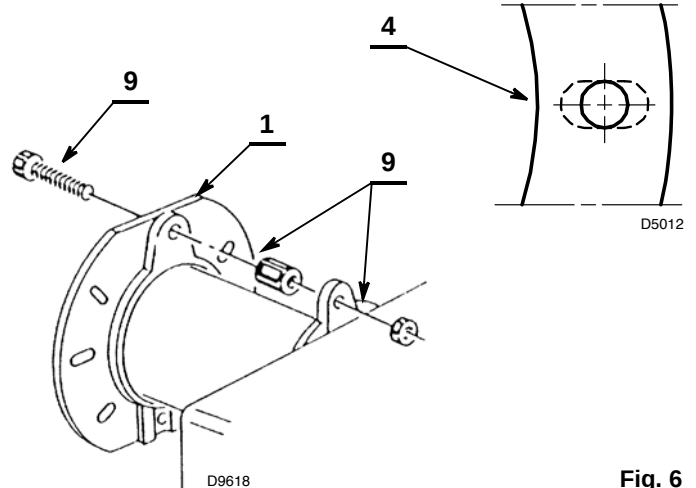


Fig. 6

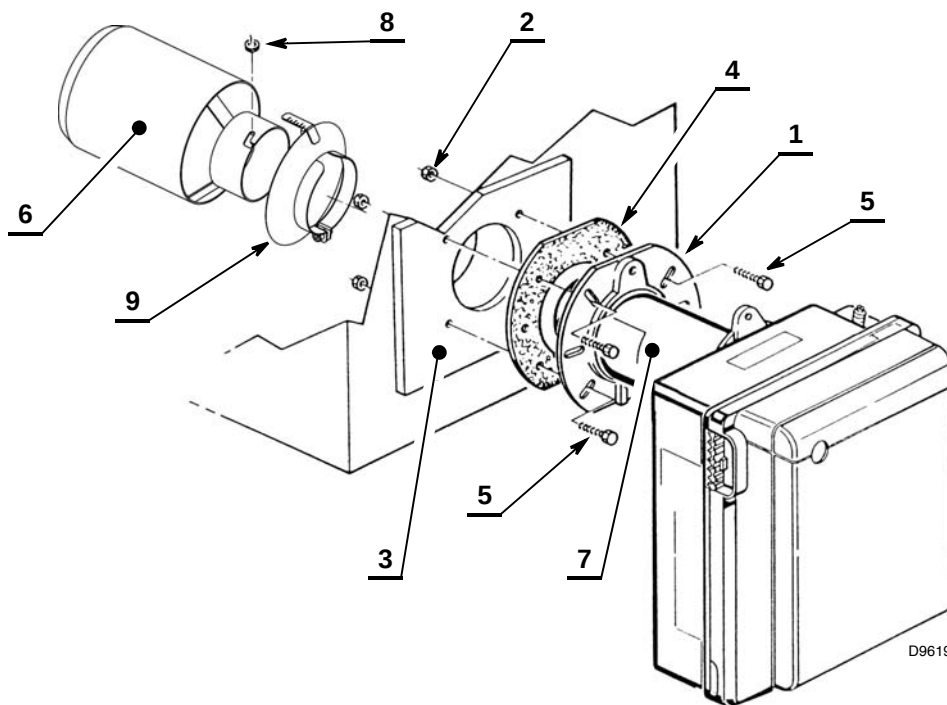


Fig. 7

- When the installation is complete, check the burner is slightly tilted, as shown in Fig. 8.

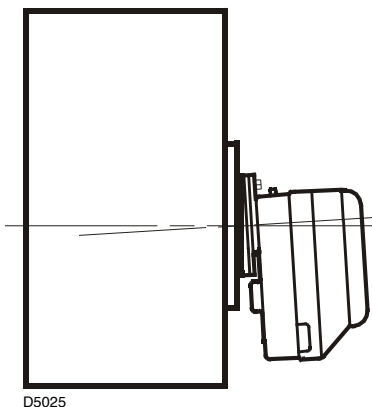


Fig. 8

4.5.1 Adjusting the choke

In certain applications, e.g. on boilers with three flue gas passes or systems with particularly long flues (or flues with a wide section), flame instability is possible due to the excessive recirculation of flue gases through the recirculating pipe 1).

In these cases it is possible to adjust the choke 2) to reduce the section through which the flue gases pass, referring to Tab. A page 17.

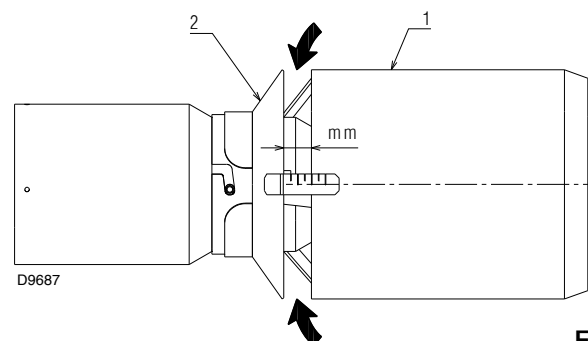


Fig. 9

5 Hydraulic system

5.1 Fuel supply



The burner is designed for the installation of light oil supply pipes on both sides.

It is necessary to install a filter on the fuel feed line.

Depending on whether the pipe output is to the right or left of the burner, it will be necessary to invert both the fixing plate 1) and the fair leads 2) (Fig. 10).

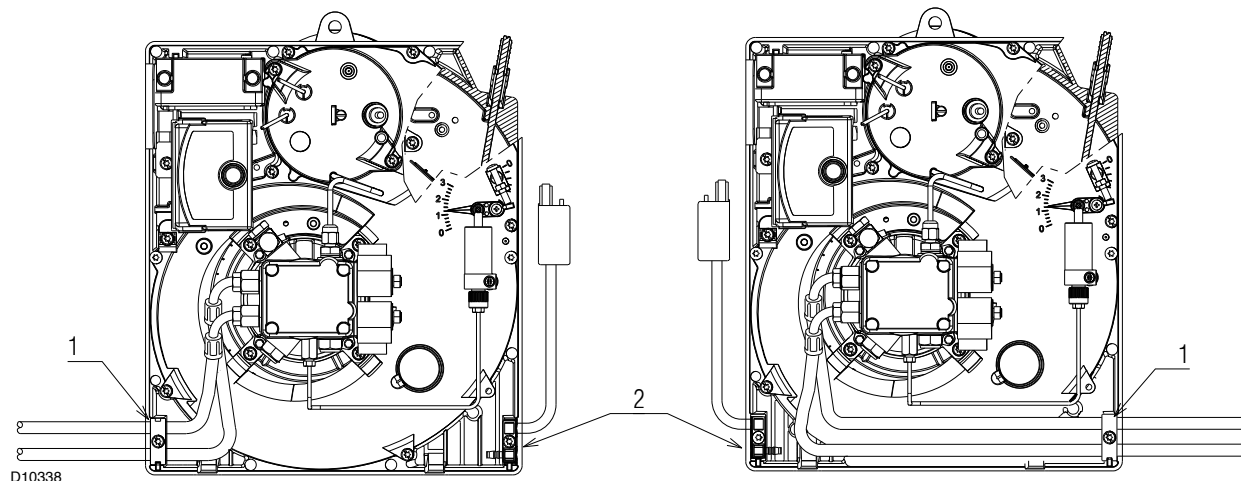


Fig. 10

5.2 Pump



The pump requires periodic maintenance carried out by a qualified and authorised technician in conformity with legislation and local standards.

Maintenance is essential for the reliability of the pump, avoiding the excessive consumption of fuel and consequent pollution.

The pump is designed to allow working with two pipes.

The burner is designed to accommodate the installation of light oil supply pipes on either side.

Before starting the burner make sure that the return pipe-line is not clogged.

An excessive back pressure would cause the damage of the pump seal.



Check periodically the flexible pipes conditions.

It is necessary to install a filter on the fuel supply line.

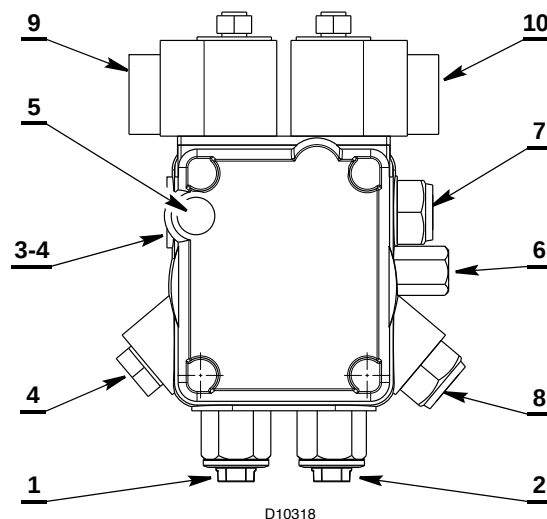


Fig. 11

Legend (Fig. 11)

- 1 Suction line
- 2 Return line
- 3 Nozzle outlet
- 4 Pressure gauge port
- 5 Vacuum gauge port
- 6 Special pressure port
- 7 1st stage adjustment
- 8 2nd stage adjustment
- 9 Blocking solenoid valve for cut-off
- 10 By pass solenoid valve for 1st and 2nd stage

5.3 Pressurised one-pipe systems

Pressurised one-pipe systems (Fig. 12) have a positive fuel pressure on intake to the burner.

Usually the tank is higher than the burner, or the fuel pumping systems are on the outside of the boiler.

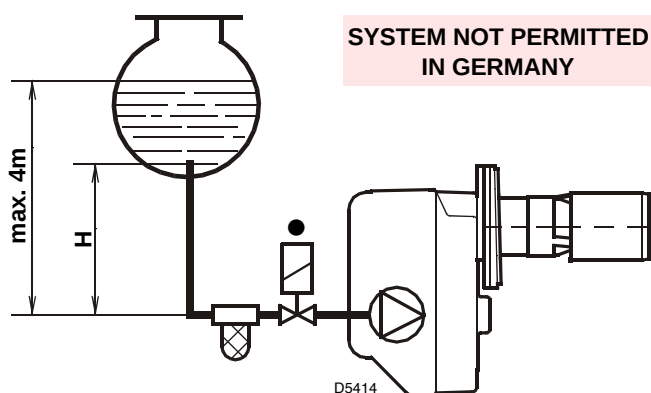


Fig. 12

● ONLY FOR ITALY:

Automatic shutoff device as per DM 28/4/2005.

H metres	L metres	
	Øi 8 mm	Øi 10 mm
0.5	10	20
1	20	40
1.5	40	80
2	60	100

H = difference of level;

L = max. length of the suction line;

Øi = internal diameter of the pipe.



The installer must ensure that the supply pressure is not above 0.5 bar.

Above that level, the pump seal is subject to too much stress.

In the system in Fig. 12, the table shows the maximum approximate lengths for the supply line, depending on the difference in level, length, and the diameter of the fuel conduit.

5.3.1 Priming pump

It is sufficient to loosen the vacuum connection 6) (Fig. 11) and wait until fuel flows out.

5.4 Vacuum systems

Vacuum systems (Fig. 13 and Fig. 14) have a negative fuel pressure (depression) on intake to the burner.

Usually the tank is lower than the burner.

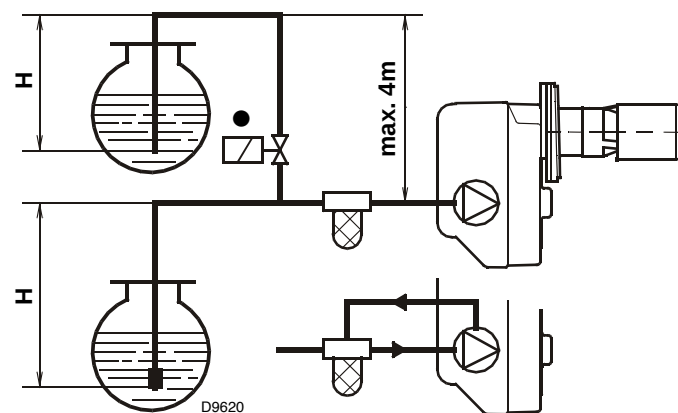


Fig. 13

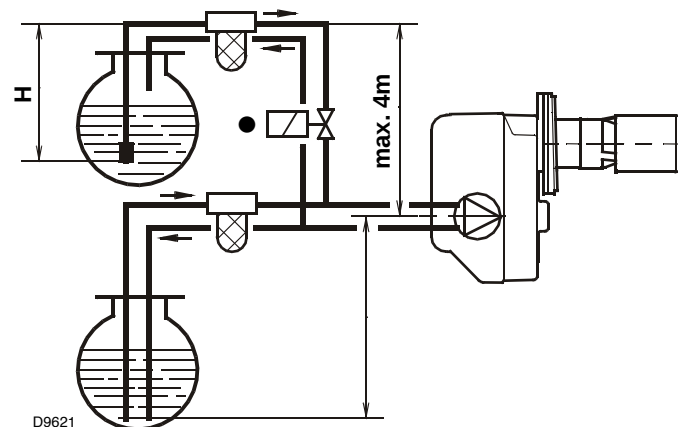


Fig. 14

● ONLY FOR ITALY:

Automatic shutoff device as per Ministry of Internal Affairs' regulation no. 73, dated 7/29/71.

H metres	L metres	
	Øi 8 mm	Øi 10 mm
0	35	100
0.5	30	100
1	25	100
1.5	20	90
2	15	70
3	8	30
3.5	6	20

H = difference of level;

L = max. length of the suction line;

Øi = internal diameter of the pipe.



WARNING

The installer must ensure that the supply depression never exceeds 0.4 bar (30cm Hg).

Above that level, gas leaks out from the fuel.

The pipes must all be perfectly sealed.

In the systems in Fig. 13 and Fig. 14, the table shows the maximum approximate lengths for the supply line, depending on the difference in level, length, and the diameter of the fuel conduit.

5.4.1 Priming pump

In the systems of Fig. 13 and Fig. 14, it is necessary to start up the burner and wait for priming.

Should lockout occur prior to the arrival of the fuel, await at least 20 seconds before repeating the operation.

In two-pipe vacuum systems (Fig. 14), you are advised to bring the return line to the same height as the suction line. In this case a non-return valve is not required.

Should however the return line arrive over the fuel level, a non-return valve is required.

This solution however is less safe than previous one, due to the possibility of leakage of the valve.

6 Electrical system

Notes on safety for the electrical wiring



- The electrical wiring must be carried out with the electrical supply disconnected.
- Electrical wiring must be made in accordance with the regulations currently in force in the country of destination and by qualified personnel. Refer to the wiring diagrams.
- The Manufacturer declines all responsibility for modifications or connections different from those shown in the wiring diagrams.
- Do not invert the neutral with the phase wire in the electricity supply line. Any inversion would cause a lockout due to firing failure.
- The electrical safety of the device is obtained only when it is correctly connected to an efficient earthing system, made according to current standards. It is necessary to check this fundamental safety requirement. In the event of doubt, have the electrical system checked by qualified personnel.
- The electrical system must be suitable for the maximum input power of the device, as indicated on the label and in the manual, checking in particular that the section of the cables is suitable for the input power of the appliance.
- For the main power supply of the device from the electricity mains:
 - do not use adapters, multiple sockets or extensions;
 - use a multiple pole switch with at least a 3 mm gap between the contacts (overvoltage category), as foreseen by the present safety standards.
- Do not touch the device with wet or damp body parts and/or in bare feet.
- Do not pull the electric cables.

6.1 Electrical panel layout

1	Index of layout
2	References layout
3	Operational lay-out
4	Electrical connections set by installer

Key

- A1** – Control box
- C** – Capacitor
- FR** – Flame detector
- h1** – 1st stage hour counter
- h2** – 2nd stage hour counter
- H** – Remote lock-out signal
- IN** – Switch for manual burner stop
- MV** – Motor
- Q2** – Main switch
- RS** – Remote reset button
- T6A** – Fuse
- TA** – Ignition transformer
- TL** – Limit thermostat
- TR** – Adjusting thermostat
- TS** – Safety thermostat
- X3** – Motor connector
- X4** – 4-pin plug
- X7** – 7-pin plug
- XP4** – 4-pole socket
- XP7** – 7-pole socket
- XTB** – Burner-earth
- XY1** – Pin plug Y1
- XY2** – Pin plug Y2
- Y1** – Oil valve 1st stage
- Y2** – Oil valve 2nd stage

2

Reference layout

Sheet no. _____

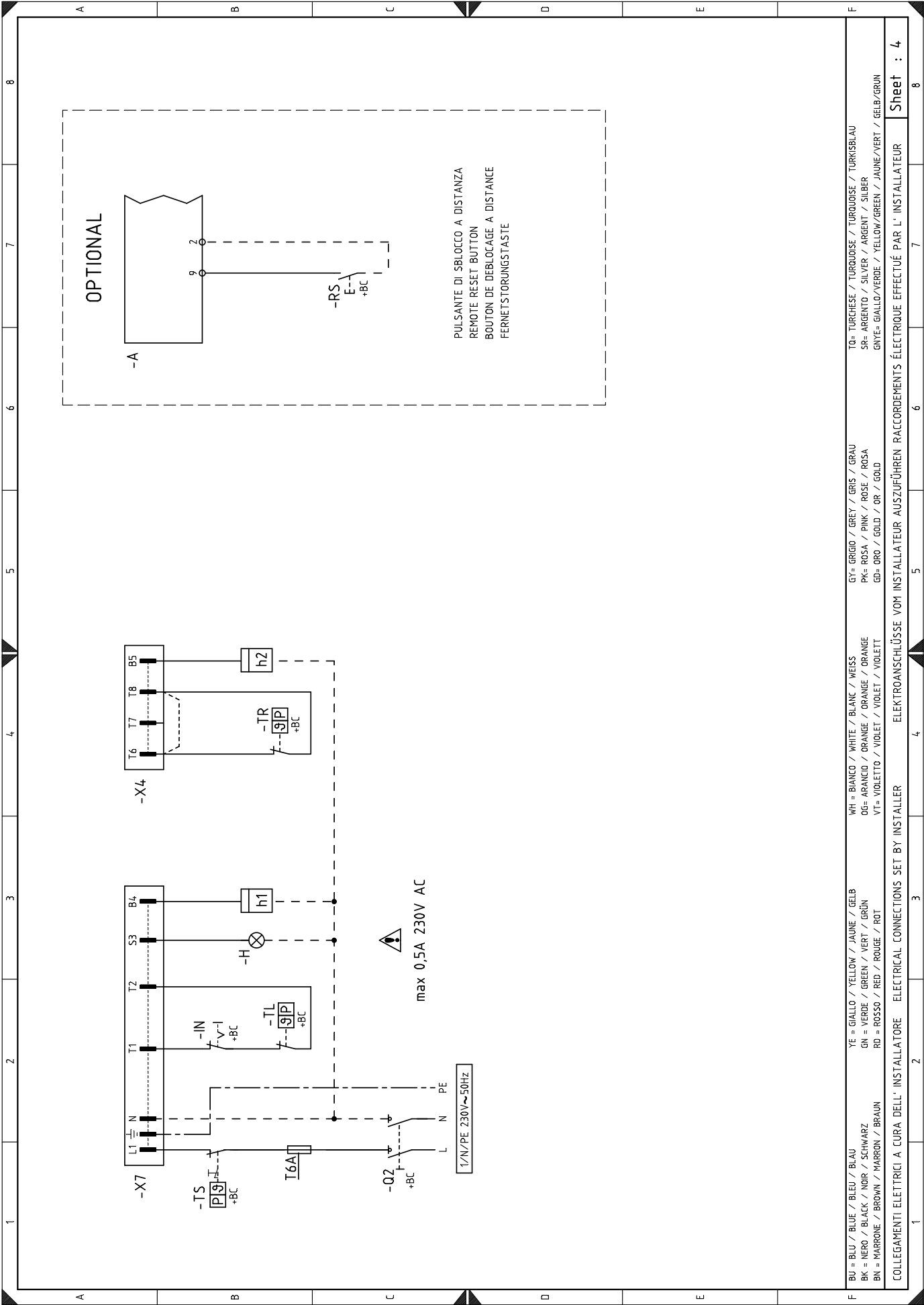
Coordinates _____

/1.A1



The section of the conductors must be at least 1 mm² (unless requested otherwise by local standards and legislation).





7 Operation

7.1 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.



WARNING

The combustion air must be sucked in from outside, there therefore might be considerable variations in temperature that can influence the CO₂ percentage value.

It is therefore advisable to regulate the CO₂ on the basis of the graph (Fig. 15).

E.g. outside air temperature 20°C, regulate the CO₂ to 12.5% (± 0.2%).

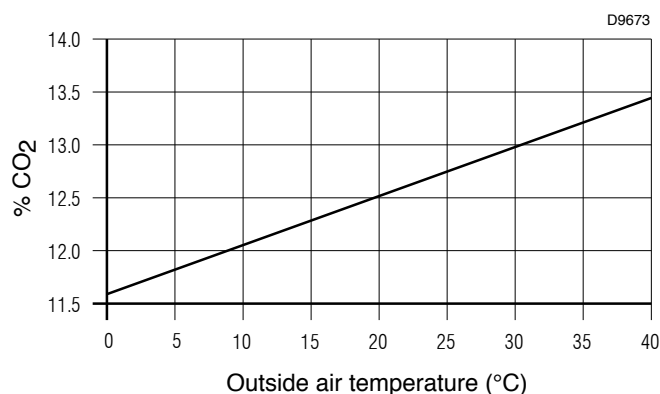


Fig. 15

7.2 Adjusting combustion

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

To suit the required appliance output, choose the nozzle, pump pressure, the position of the choke, air adjustment and the setting of the combustion head in accordance with the following table.

The values shown in Tab. A are measured on a CEN boiler (as per EN267), and refer to 12.5% CO₂ at seat level (1013 hPa) and with a light oil and ambient temperature of 20°C, with combustion chamber pressure at 0 mbar.

TYPE	Nozzle		Pump pressure		Burner output		Combustion head adjustment	Air damper adjustment		Air pressure on combustion head		Choke opening
	GPH	Angle	bar		kg/h ± 4%		Notch	Notch		mbar		mm
			1 st stage	2 nd stage	1 st stage	2 nd stage		1 st stage	2 nd stage	1 st stage	2 nd stage	
985T1	1.25	60° A	9	14.5	4.5	5.5	1	0.4	2.2	4.4	7	10
	1.35	60° A	9	14.5	4.7	5.9	1.5	0.4	2.5	4.4	7	10
	1.50	60° A	9	14.5	5.3	6.7	2.5	0.5	3	4.3	7.3	10
	1.65	60° A	9	14.5	5.7	7.5	3	0.6	3.5	4.3	7.5	10
	1.75	60° A	9	14.5	6.1	8	3.5	0.75	4	4.5	8	10
	2.00	60° A	9	13.5	7	8.7	4.5	1	4.5	5	8	10
986T1	1.75	80° B	10	15	6.5	7.7	1	0.25	0.6	7.1	9.3	10
	2.00	80° B	10	15	7	9	1.5	0.25	1.1	6.4	10	30
	2.25	80° B	10	15	7.8	9.8	2	0.35	1.5	6.4	10	30
	2.50	60° W	9	14	8.9	11	3	0.45	1.5	6.4	9.5	20
	2.75	60° W	10	15	9.8	12.5	4	0.6	2.5	6.5	10.1	10

Tab. A



WARNING

On inversion boilers, it is necessary to open the choke more compared with the calibrations shown in Tab. A.

7.3 Nozzles recommended

Delavan A - B - W.

Alternative nozzles

Type	Nozzle	Angle	Notes
985T1	Steinen	60° H	
	Monarch	60° PL	
	Hago	60° H	
986T1	Monarch	80° R	Up to 2.25 GPH
	Hago	80° B	
	Monarch	60° AR	Up to 2.25 GPH
	Hago	60° P	

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 manufacturer in the Instruction and warning booklet should be used.



It is advisable to replace nozzles once a year during periodical maintenance.



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.

7.4 Adjusting pump pressure

The pump is calibrated in the factory, according to Tab. B.

Type	Pump pressure (bar)	
	1 st stage	2 nd stage
985T1	9	14.5
986T1	9	14

Tab. B

1st stage adjustment

- If necessary, withdraw the pressure by means of the screw 7) (Fig. 11). The pressure gauge for checking pressure should be assembled in place of the plug 4).

2nd stage adjustment

- If necessary, withdraw the pressure by means of the screw 8) (Fig. 11). The pressure gauge for checking pressure should be assembled in place of the plug 4).

7.5 Adjusting the combustion head

The adjustment of the combustion head varies depending on the burner output.

Do the following to adjust it:

- Rotate the adjustment screw 2) (Fig. 16) clockwise or anti-clockwise until the notch on the regulating rod 3) is level with the outer surface of the nozzle-holder assembly 1).
- In the example, the regulating rod 3) is set at notch 2.5; this means that the burner is regulated for an output of 5.3 kg/h with pump pressure at 9 bar and with the use of a nozzle of 1.50 GPH, as indicated in Tab. A page 17.

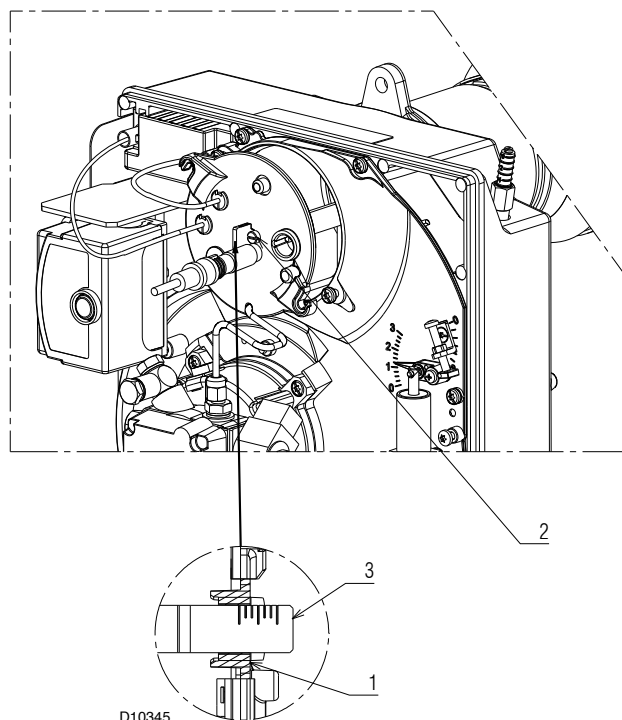


Fig. 16

7.6 Adjusting the air damper

To regulate the air damper, do the following:

1st stage adjustment

- Loosen the nut 1), adjust the screw 2), and bring the indicator 3) to the required position.
- Tighten the nut 1).

2nd stage adjustment

- Loosen the nut 4), adjust the screw 5), and bring the indicator 6) to the required position.
- Tighten the nut 4).
- For type 985T1

When the burner stops, the air damper closes automatically to a max. depression at the flue of 0.5 mbar.

For type 986T1

When the burner stops, the air damper remains open at the opening position of the 1st stage.

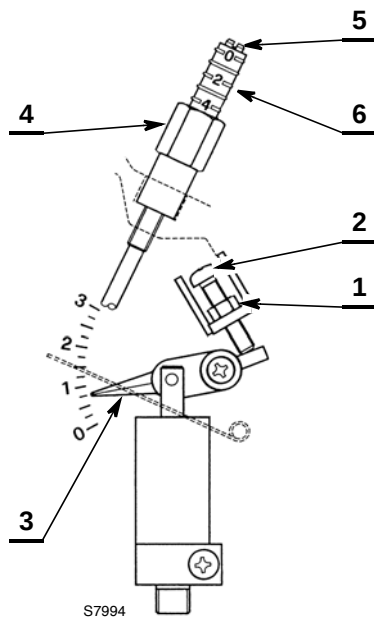


Fig. 17

7.7 Adjusting the electrodes

To access the electrodes, perform the operation described in paragraph 'Maintenance position' page 22.

To adjust, proceed as follows:

- rest the diffuser disc-holder assembly 1) (Fig. 18) on the nozzle-holder 2) and block with the screw 3);
- for any adjustments, loosen the screw 4) and move the electrode assembly 5).



The measures must be respected.

Type	A
985T1	$4.5 - 0.5 \text{ mm}$
986T1	$4.5 + 0.5 \text{ mm}$

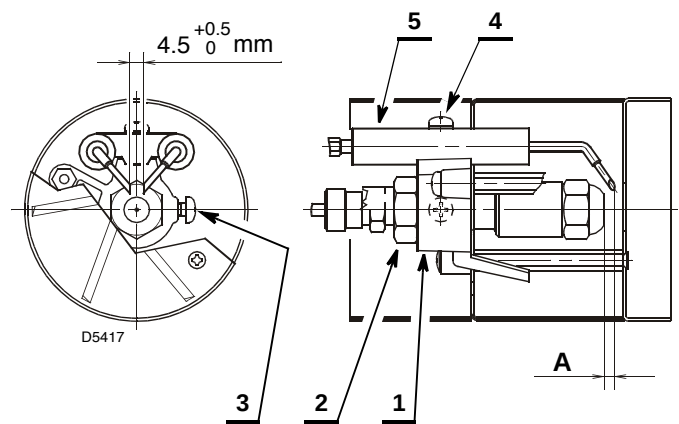


Fig. 18

7.8 Operating programme

7.8.1 Burner starting

(Rates times, variable with temperature and voltage).

- **0 s:** Control device TL closes.
- **2.5 s:** The motor starts and the ignition transformer is connected.
The pump 3)(Fig. 20) sucks the fuel from the tank through the piping 1)(Fig. 20) and the filter 2) and pumps it under pressure to delivery.
The pistons 4) - 5) rises and the fuel returns to the tank through the piping 6) - 9).
The screw 7) closes the by-pass heading towards suction and the solenoid valve 8), de-energized, close the passage to the nozzle.
The air damper opens: pre-purging begins with the 1st stage air delivery.
- **18 s:** 1st stage flame (low pressure).
Solenoid valve 8) opens and the fuel passes through the piping 12) and filter 13) and is then sprayed out through the nozzle, igniting when it comes into contact with the spark.
- **30 s:** The ignition transformer switches off.
- **33 s:** 2nd stage flame (high pressure).
The air damper opens in the 2nd stage and closes the solenoid valve 11).
- **38 s:** The starting cycle comes to an end.

7.8.2 Steady state operation

System equipped with one control device TR 1)(Fig. 19)

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

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

Systems not equipped with control device TR 2)(Fig. 19) (jumper wire installed)

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

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

7.8.3 Firing failure

If the burner does not fire, it goes into lock-out within 10 s of the opening of the Y2 solenoid valve and 43 s after the closing of control device TL.

The control box pilot light will light up.

7.8.4 Undesired shut-down during operation

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

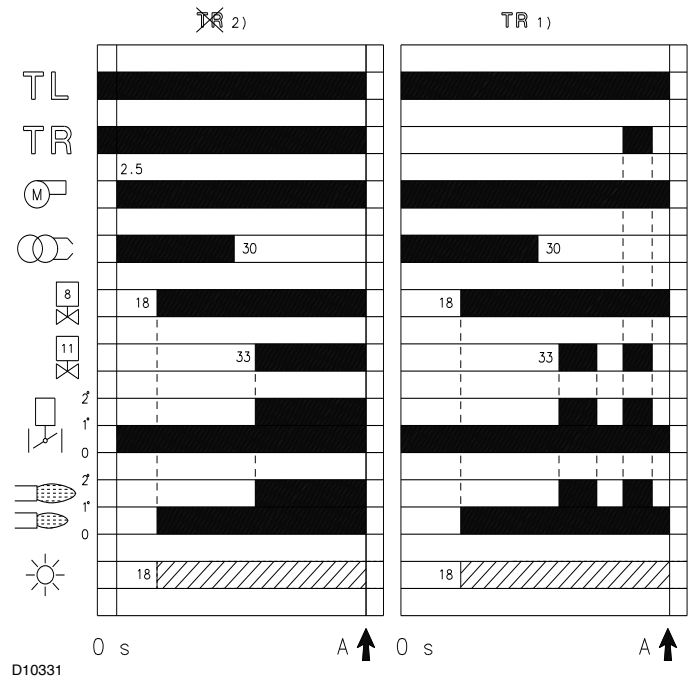


Fig. 19

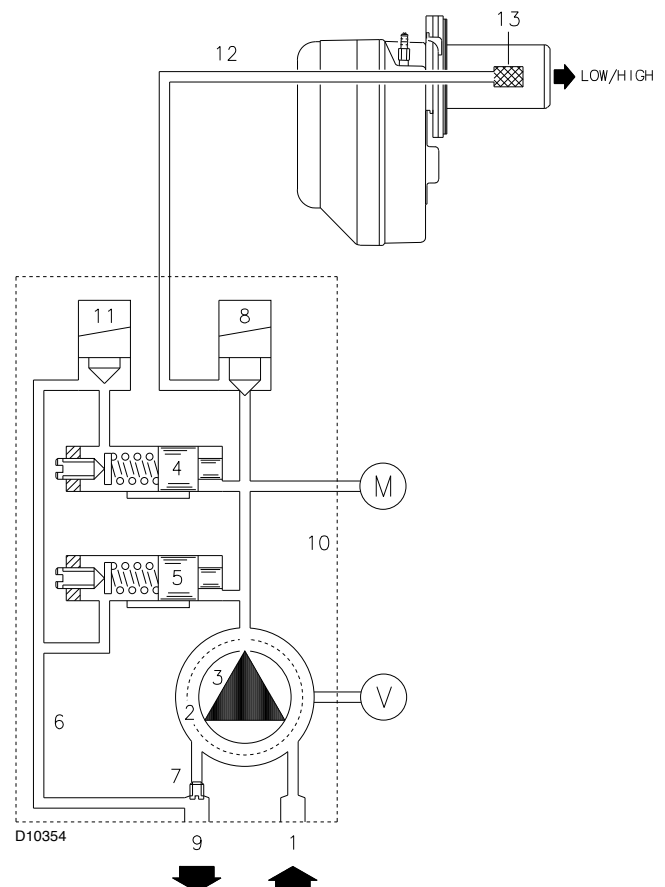


Fig. 20

8 Maintenance

8.1 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.

8.2 Maintenance programme

8.2.1 Maintenance frequency

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

8.2.2 Checking and cleaning

Pump

If the pressure is unstable, or 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 problem lies in the suction line, check the filter is clean and that air is not entering the piping.

Flexible hoses

Check there are no occlusions or obstructions in the fuel supply or return lines, in the air suction areas, and in the combustion product waste pipe.

Filters

Clean the filter of the fuel suction line and of the pump.

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.

Electrical wiring

Check that the electrical wiring of the burner has been made properly.

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.

If necessary, clean the fan.

Combustion head

Check that all the parts of the combustion head are undamaged, not deformed by the high temperatures, free of all impurities and positioned correctly.

Clean the combustion head in the fuel outlet area.

Check that the positioning of the combustion head is correct and that it is properly fixed to the boiler.

Nozzles

Do not clean the nozzle openings.

It is advisable to replace nozzles once a year during periodical maintenance.

The change of nozzle requires the combustion to be controlled.

Flame detector

Clean the flame detector.

Electrodes

Check the correct positioning of the electrodes.

Combustion

Carry out an analysis of the combustion flue gases.

Significant differences with respect to the previous measurements indicate the points where more care should be exercised during maintenance.

Let the burner run at full capacity for about ten minutes, setting all the elements correctly as explained in this manual.

Then carry out the analysis of the combustion by checking:

- smoke index (Bacharach);
- CO₂ percentage (%);
- CO content (ppm);
- NO_x content (ppm);
- flue gas temperature at the flue.

8.3 Maintenance position

For accessing the nozzle, diffuser disc and electrodes, follow the indications below:

- Unthread the wires 1) (Fig. 21) from the control box, the flame detector 2), and loosen the nut 3) from the pump.
- Loosen the screws 4) and extract the nozzle-holder assembly 5) by turning to the right.
- Loosen the wires 1) from the electrodes, loosen the screw 3) (Fig. 18), and take the diffuser disc holder assembly 6) out of the nozzle-holder assembly 5).

- Replace the nozzle 7) (Fig. 22), holding the nozzle-holder with the help of a spanner.
- Refit following the operations in the reverse order to the one described above.

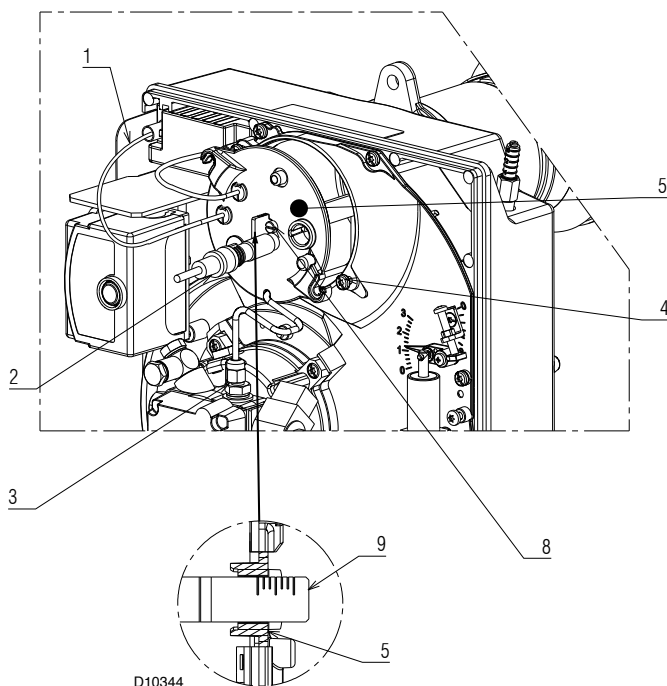


Fig. 21

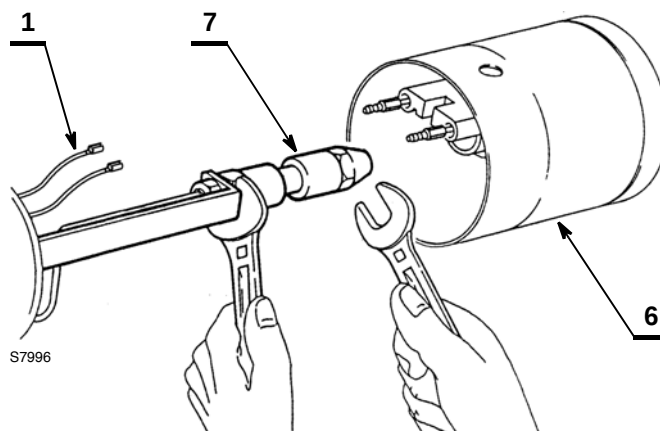


Fig. 22



After reassembling the nozzle-holder assembly 5), tighten the nut 3) as shown in Fig. 23

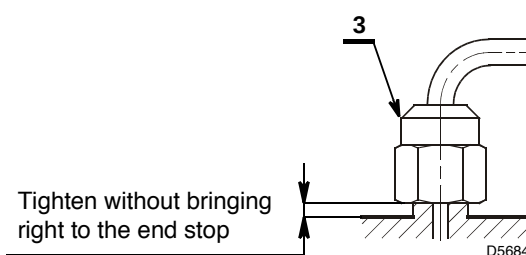


Fig. 23

8.4 Burner start-up cycle diagnostics

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

Color code table for multicolor signal lamp (LED)

Status	Colour code	Colour
Waiting time "tw", other waiting states	○	Off
Oil preheater on, waiting time "tw"	●	Yellow
Ignition phase, ignition controlled	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●	Flashing yellow
Operation, flame o.k.	■	Green
Operation, flame not o.k.	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	Flashing green
Extraneous light on burner startup	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■	Green-red
Undervoltage	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	Yellow - Red
Fault, alarm	▲	Red
Error code output (refer to "Error code table")	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Flashing red
Interface diagnostics	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Red flicker light
Legend:	... Steady on ○ Off ■ Green ● Yellow ▲ Red	

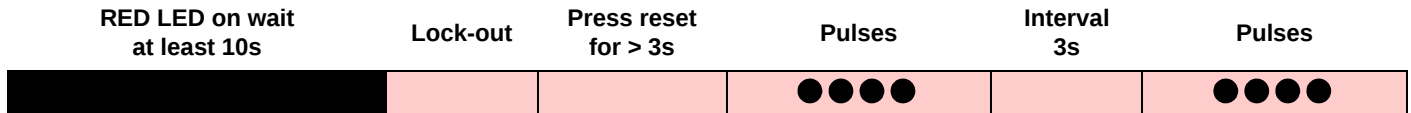
8.5 Resetting the control box and using diagnostics

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 (lockout), 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.



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

8.5.1 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.

8.5.2 Visual diagnostics

Indicates the type of burner malfunction causing lockout.

To view diagnostics, proceed as follows:

- Hold the button down for more than 3 seconds once the red LED (burner lockout) 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.

8.5.3 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 lockout) 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 lockout 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.

9
Faults / Solutions

Signal	Fault	Possible Cause	Solution
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 Defective motor capacitor	Close all switches - Check fuses Adjust or replace Reset control box (no sooner than 10 s after the lockout) Replace Check connections Replace Replace Replace it
2 pulses ●●	After pre-purge and the safety time, the burner goes to lockout 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 Defective control box 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 Photocell dirty 1 st stage operation of cylinder is faulty Incorrect motor rotation direction	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 Replace Correct connection Open Clean Replace photocell or control box Clean Change the cylinder Change motor electrical connections
4 pulses ●●●●	The burner starts and then goes into lockout	Photocell short-circuit Light is entering or flame is simulated	Replace photocell Eliminate light or replace control box
7 pulses ●●●●●●●	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 Pump pressure not suitable 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 it according to Tab. A See nozzle table, reduce 1 st stage nozzle 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	Adjust or replace Replace Replace Replace entire unit
	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

Signal	Fault	Possible Cause	Solution
	Uneven fuel supply	Check if cause is in pump from tank or fuel supply system	Feed burner located near burner
	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	Not enough air Nozzle worn or dirty Nozzle filter clogged Erroneous pump pressure Flame stability disc dirty, loose, or deformed Boiler room air vents insufficient	Adjust head and fan air damper Replace Clean or replace Adjust it according to Tab. A Clean, tighten in place, or replace Increase
	- yellow Bacharach	Too much air	Adjust head and fan air damper
	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 pulses ●●●●● ●●●●●		Connection or internal fault	Check the voltage absence during the stand-by on the outputs of the motor and the valves.

1	Informations et avertissements généraux	3
1.1	Informations sur le manuel d'instructions.....	3
1.1.1	Dangers de caractère générique	3
1.1.2	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	Modèles disponibles	6
3.2	Données techniques	6
3.3	Dimensions d'encombrement	6
3.4	Plage de puissance	7
3.5	Description du brûleur.....	8
3.6	Matériel fourni	8
4	Installation	9
4.1	Indications concernant la sécurité pour l'installation.....	9
4.2	Entretien	9
4.3	Contrôles préliminaires	9
4.4	Position de fonctionnement	9
4.5	Fixation du brûleur à la chaudière	10
4.5.1	Réglage du clapet.....	10
5	Installation hydraulique	11
5.1	Alimentation du combustible.....	11
5.2	Pompe	11
5.3	Installations mono-tube sous pression	12
5.3.1	Amorçage de la pompe.....	12
5.4	Installations par dépression	12
5.4.1	Amorçage de la pompe.....	13
6	Installation électrique	14
6.1	Schéma tableau électrique	14
7	Fonctionnement	17
7.1	Indications concernant la sécurité pour la première mise en fonction	17
7.2	Réglage de la combustion	17
7.3	Gicleurs conseillés.....	18
7.4	Réglage pression pompe.....	18
7.5	Réglage tête de combustion	18
7.6	Réglage volet d'air	19
7.7	Réglage des électrodes.....	19
7.8	Fonctionnement brûleur.....	20
7.8.1	Demarrage brûleur.....	20
7.8.2	Fonctionnement de regime	20
7.8.3	Absence d'allumage.....	20
7.8.4	Extinction au cours du fonctionnement.....	20

8	Entretien	21
8.1	Indications concernant la sécurité pour l'entretien	21
8.2	Programme d'entretien	21
8.2.1	Fréquence d'entretien	21
8.2.2	Contrôle et nettoyage	21
8.3	Position d'entretien	22
8.4	Diagnostic cycle de démarrage	22
8.5	Déblocage de boîte de contrôle et utilisation de la fonction diagnostic	23
8.5.1	Déblocage boîte de contrôle	23
8.5.2	Diagnostic visuel	23
8.5.3	Diagnostic fourni par le logiciel	23
9	Pannes / Remedes	24

1 Informations et avertissements généraux

1.1 Informations sur le manuel d'instructions

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.

1.1.1 Dangers de caractère générique

Il existe 3 niveaux de danger comme indiqué ci-après.



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.

1.1.2 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 Modèles disponibles

Désignation	Tension	Code
TurboTherm OZA-1	1/230V/50Hz	691161
TurboTherm OZA-2	1/230V/50Hz	691178

3.2 Données techniques

Type	985T1	986T1
Débit	4,5/5,5 - 8,7 kg/h	6,5/7,7 - 12,5 kg/h
Puissance thermique	53,8/65,8 - 104 kW	77,7/92 - 149,5 kW
Combustible	Fioul, viscosité $4 \div 6 \text{ mm}^2/\text{s}$ à 20°C ($Hi = 11,86 \text{ kWh/kg}$)	
Alimentation électrique	Monophasée, $\sim 50\text{Hz}$ $230\text{V} \pm 10\%$	
Moteur	1,8A absorbés – 2800 t/min. – 294 rad/s	1,9A absorbés – 2720 t/min. – 288 rad/s
Condensateur	6,3 μF	8 μF
Transformateur d'allumage	Primaire 230V ac, - 0,25A - 50/60 Hz - 60 VA Secondaire 15 kV - 40 mA	
Pompe	Pression: 8 - 25 bar	
Puissance électrique absorbée	0,39 kW	0,47 kW
Température de fonctionnement	$-10^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C}$	
Pression atmosphérique	Max. 1013 mbar	

3.3 Dimensions d'encombrement

L'encombrement du brûleur et de la bride sont indiqués dans la Fig. 1.

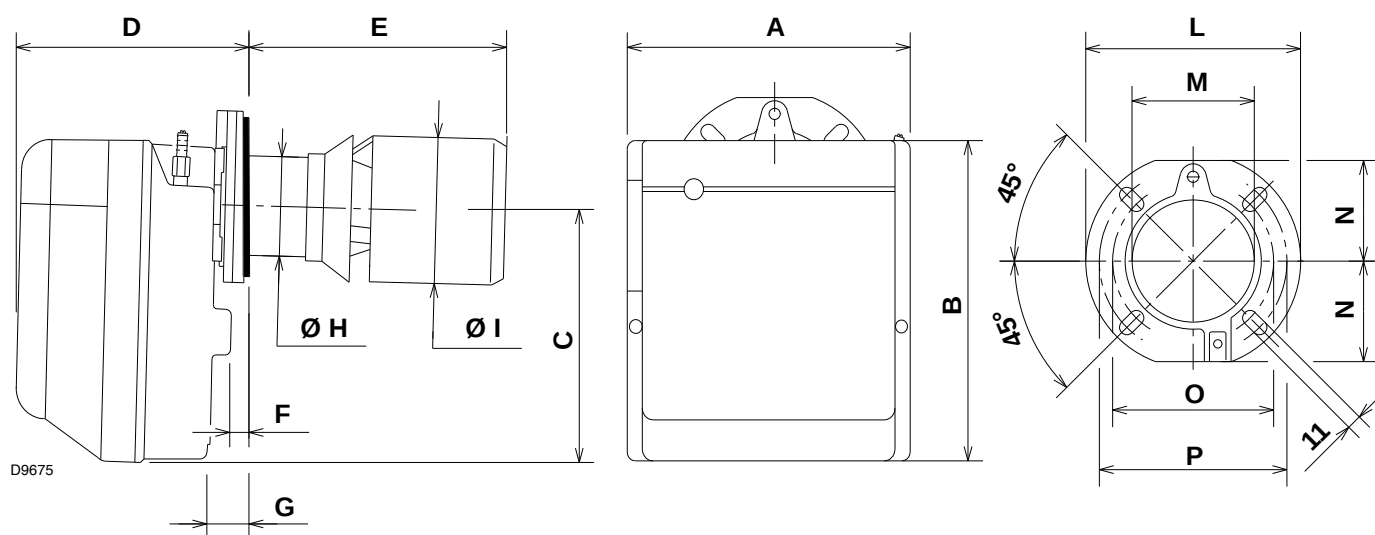


Fig. 1

Type	A	B	C	D	E	F	G	Ø H	Ø I	L	M	N	O	P
985T1	300	345	285	228	284	12	36	97	131	189	106	83	140	170
986T1	300	345	285	228	363	12	36	97	131	189	106	83	140	170

3.4 Plage de puissance

La puissance du brûleur est choisie dans la zone du diagramme (Fig. 2).

Cette zone est appelée plage de puissance et fournit la puissance du brûleur en fonction de la pression chambre de combustion.

Le point d'exercice se trouve en traçant une verticale à partir du débit souhaité 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 de puissance.



La plage de puissance a été obtenue à la température ambiante de 20 °C, à la pression barométrique de 1013 mbar (environ 100 m s.n.m.) et avec la tête de combustion réglée de la manière indiquée dans le Tab. A.

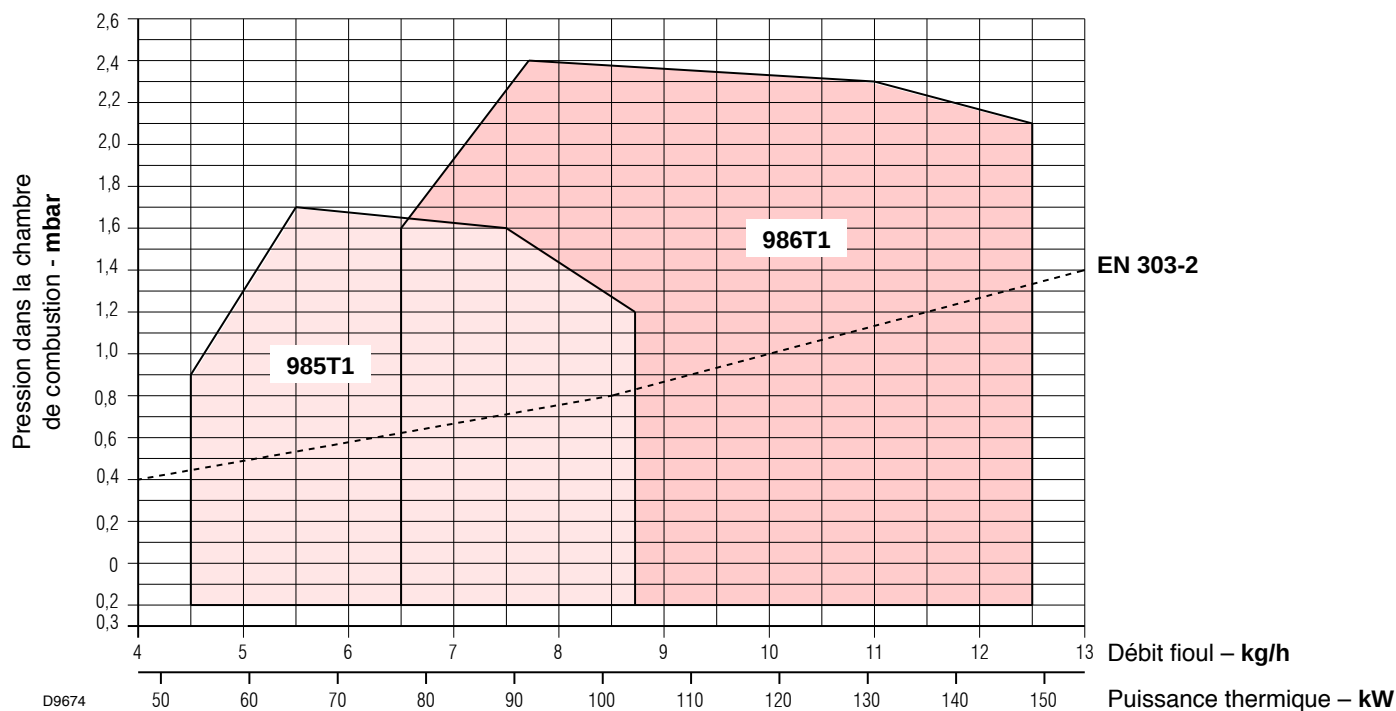


Fig. 2

3.5 Description du brûleur

Brûleur de fioul à fonctionnement à deux allures avec basses émissions de polluants (Oxyde d'Azote NOx, Oxyde de Carbone CO et Hydrocarbures imbrûlés).

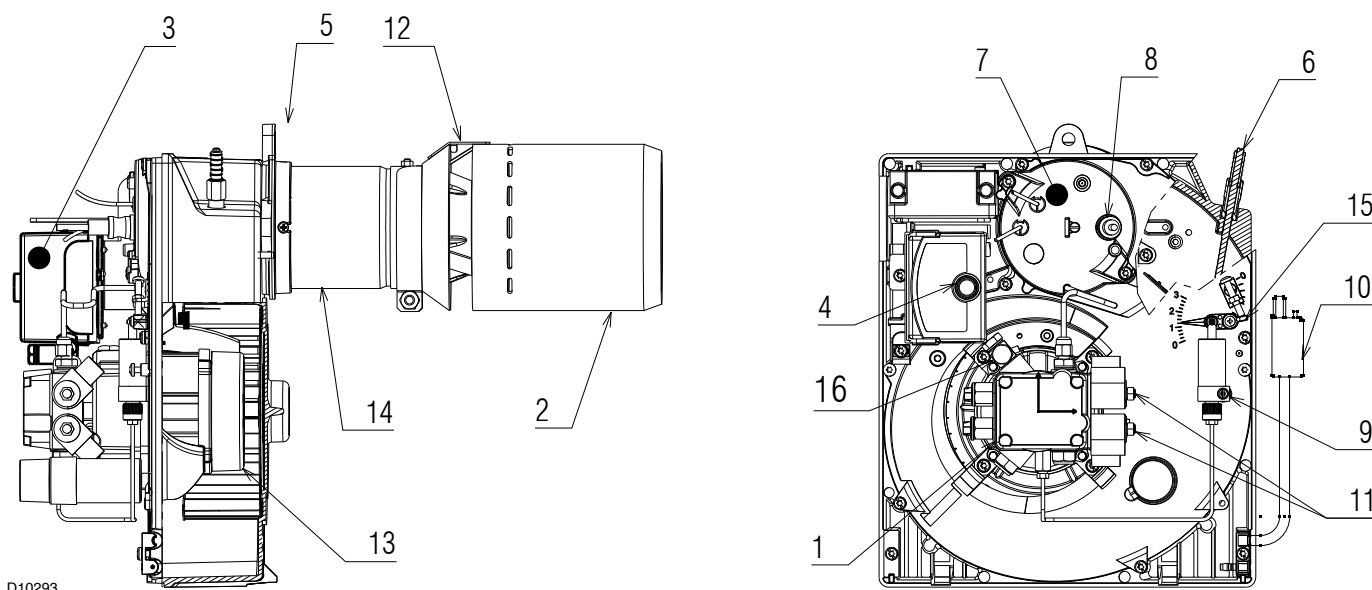


Fig. 3

- | | | | |
|---|--|----|-------------------------------------|
| 1 | Pompe avec variateur de pression | 9 | Vérin |
| 2 | Tube de recirculation | 10 | Prise à 4 pôles |
| 3 | Boîte de commande et de contrôle | 11 | Vannes |
| 4 | Bouton de déblocage avec signalisation de blocage | 12 | Clapet |
| 5 | Bride avec écran isolant | 13 | Moteur |
| 6 | Groupe de réglage du volet d'air 2 ^{ème} allure | 14 | Tête de combustion |
| 7 | Groupe porte gicleur | 15 | Groupe de réglage du volet 1 allure |
| 8 | Détecteur de flamme | 16 | Raccord du vacuomètre |

3.6 Matériel fourni

Bride avec écran isolant.....	N° 1
Vis et écrous pour bride de fixation à la chaudière	N° 4
Vis et écrous pour bride	N° 1
Tuyaux flexibles avec mamelons	N° 2
Fiche à 4 pôles.....	N° 1
Clapet.....	N° 1
Tube de recirculation	N° 1
Instructions et catalogue des pièces détachées	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.



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.



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.



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



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.

Contrôle des caractéristiques du brûleur

BRÖTJE HEIZUNG 		A	 G	
230V~50 Hz		E	F	
C		B		
D		AUGUST BRÖTJE GmbH D-2618 Rastede		

D10294

Fig. 4

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

- le modèle **A** (Fig. 4) 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 Page de puissance).



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



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** et **2** (Fig. 5).

L'installation **1** est conseillée car c'est la seule qui permet l'entretien comme décrit ci-dessous dans ce manuel. L'installation **2** permet d'effectuer le fonctionnement mais pas l'entretien avec l'accrochage à la chaudière.



Toute autre position risque de compromettre le bon fonctionnement de l'appareil. Les installations **3**, **4** et **5** sont interdites pour des raisons de sécurité.

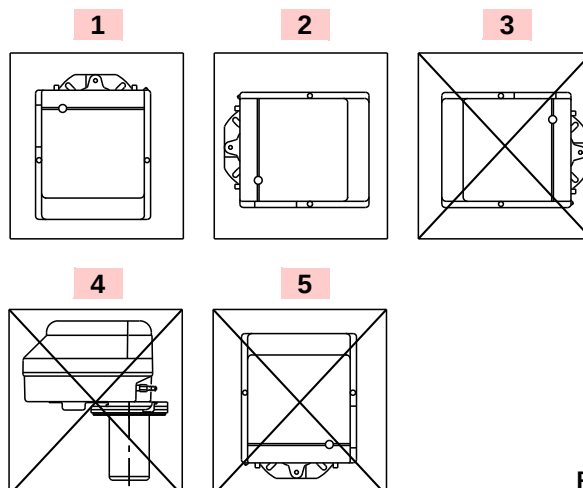


Fig. 5

4.5 Fixation du brûleur à la chaudière

Pour installer le brûleur à la chaudière il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes:

- insérer sur la bride 1) (Fig. 6) la vis et les deux écrous 9);
- élargir, si nécessaire, les trous dans l'écran isolant 4) (Fig. 6).
- Fixer sur la plaque de la chaudière 3) (Fig. 7) la bride 1) à l'aide des vis (5) et (si nécessaire) des écrous (2) en interposant l'écran isolant 4);
- ouvrir la porte de la chaudière et insérer le clapet 9) sur le tube de recirculation 6) en le réglant selon les réglages reportés dans le Tab. A page 17.
- insérer le tube de recirculation 6) sur la buse du brûleur 7) et le fixer avec l'écrou 8).



Le volet de la chaudière doit avoir une épaisseur maximum de 180 mm, revêtement réfractaire compris.

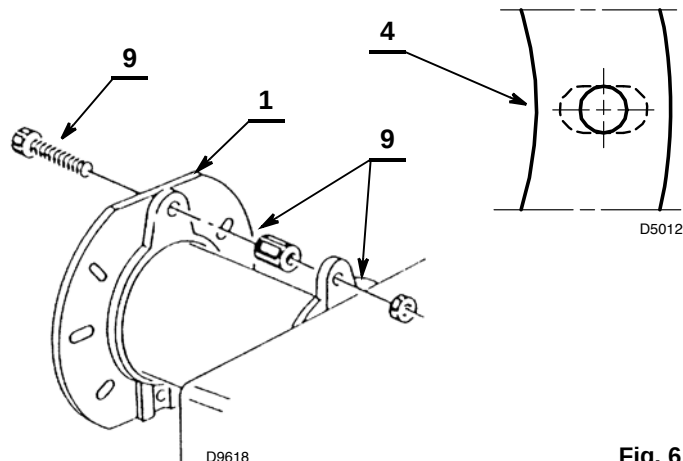


Fig. 6

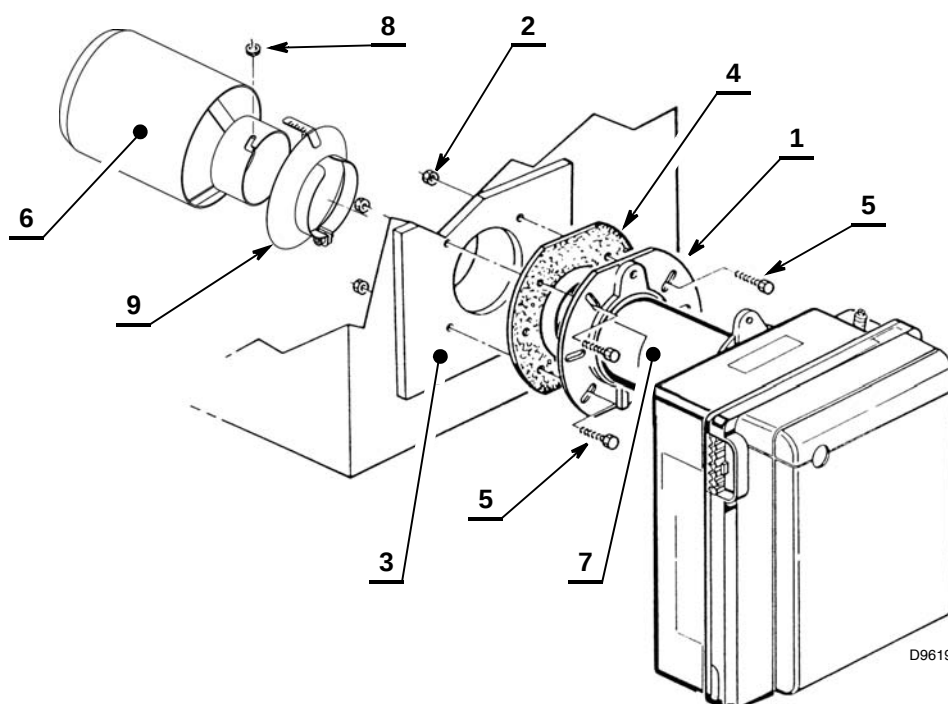


Fig. 7

- Une fois l'installation effectuée, vérifier que le brûleur soit légèrement incliné comme illustré dans la Fig. 8.

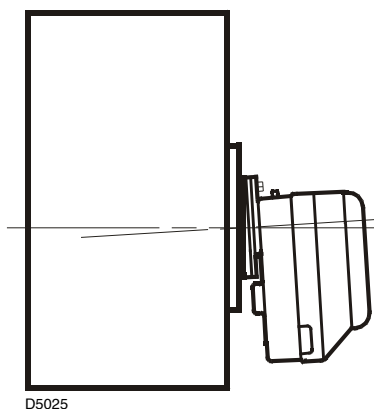


Fig. 8

4.5.1 Réglage du clapet

Dans certaines applications, par exemple sur des chaudières à trois tours de fumées ou sur des systèmes avec des conduits de fumée particulièrement longs ou de grande section, il est possible qu'une instabilité de flamme soit générée par la recirculation excessive des fumées à travers le tube de recirculation 1).

Dans ces cas, il est possible d'intervenir sur le réglage du clapet 2) pour réduire la section de passage de ces fumées, en faisant référence au Tab. A page 17.

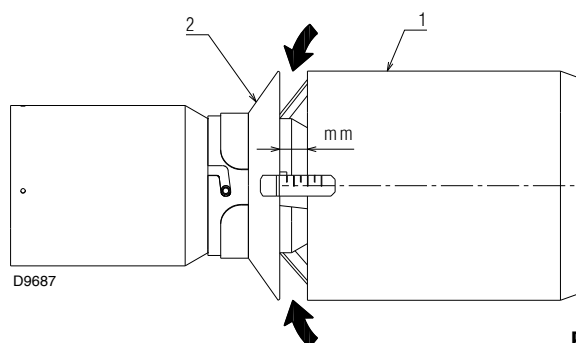


Fig. 9

5 Installation hydraulique

5.1 Alimentation du combustible



Le brûleur est prévu pour l'installation des tubes d'alimentation du fioul des deux côtés.

Il est nécessaire d'installer un filtre sur la ligne d'alimentation du combustible.

Selon la situation de la sortie des tubes à droite ou à gauche du brûleur, il faudra inverser autant la plaque de fixation 1) que le presse-étoupe 2) (Fig. 10).

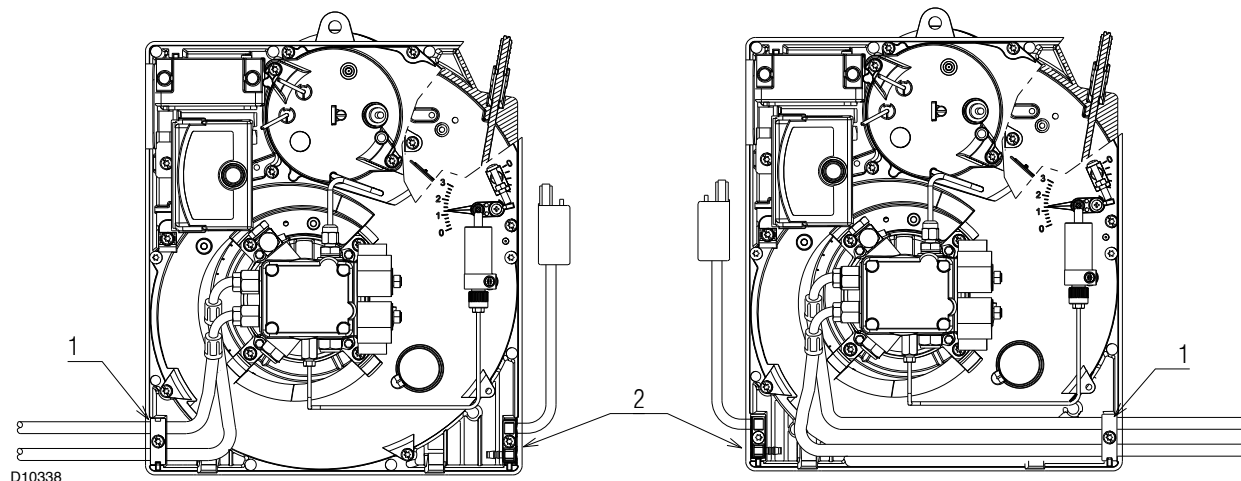


Fig. 10

5.2 Pompe



L'entretien périodique de la pompe doit être effectué par des techniciens qualifiés et autorisés, en conformité avec les réglementations et normes locales.

Les opérations d'entretien sont indispensables pour préserver la fiabilité de la pompe et prévenir une consommation excessive de combustible et la pollution qui en découle.

La pompe est conçue pour permettre le fonctionnement avec deux tuyaux.

Le brûleur est conçu pour accepter l'installation de tuyaux d'alimentation de fioul domestique de chaque côté.

S'assurer que le tuyau de retour n'est pas colmaté avant de mettre en marche le brûleur.

Une pression de retour excessive pourrait affecter l'étanchéité de la pompe.



Contrôler périodiquement l'état des tuyaux flexibles.

Il est nécessaire de mettre en place un filtre sur la ligne d'alimentation en combustible.

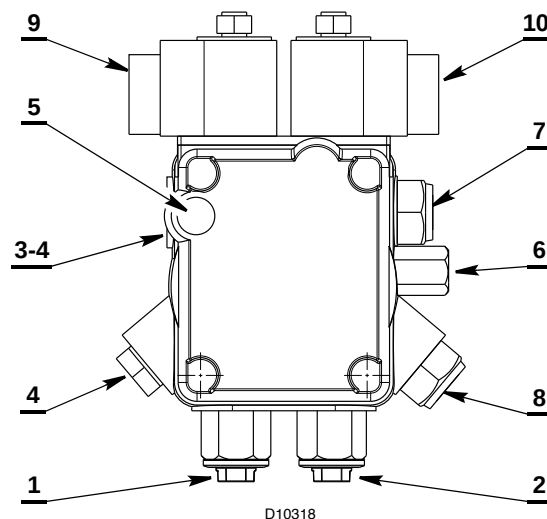


Fig. 11

Légende (Fig. 11)

- 1 Tube d'aspiration
- 2 Tuyau de retour
- 3 Sortie du gicleur
- 4 Orifice du manomètre
- 5 Orifice du vacuomètre
- 6 Orifice de refoulement spécial
- 7 1^{re} vis de réglage de l'allure
- 8 2^e vis de réglage de l'allure
- 9 Électrovanne d'isolement
- 10 Électrovanne de dérivation pour 1^{re} et 2^e allure

5.3 Installations mono-tube sous pression

Les installations mono-tube sous pression (Fig. 12) ont une pression positive du combustible à l'entrée du brûleur.

Elles ont généralement le réservoir plus haut que le brûleur ou des systèmes de pompage du combustible à l'extérieur de celui-ci.

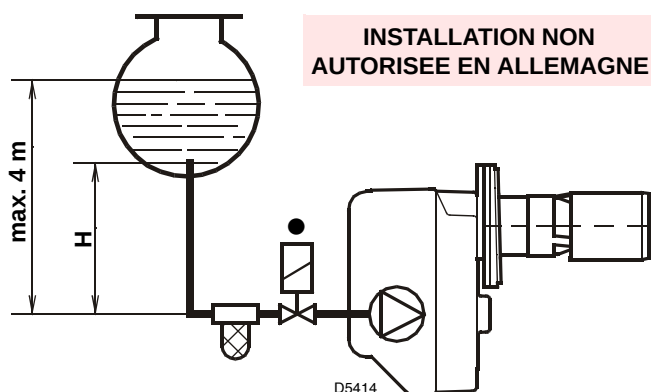


Fig. 12

● SEULEMENT POUR L'ITALIE:

Dispositif automatique d'arrêt selon DM 28/4/2005.

H mètres	L mètres	
	Øi 8 mm	Øi 10 mm
0,5	10	20
1	20	40
1,5	40	80
2	60	100

H = dénivellation;
L = longueur maximum du tube d'aspiration;
Øi = diamètre interne du tube.



L'installateur doit garantir que la pression d'alimentation ne sera supérieure à 0,5 bar.

Si cette valeur est dépassée, il y a une contrainte excessive de l'organe d'étanchéité de la pompe.

Dans l'installation de la Fig. 12, le tableau reporte les longueurs maximum à titre indicatif pour la ligne d'alimentation en fonction de la dénivellation, de la longueur et du diamètre du conduit du combustible.

5.3.1 Amorçage de la pompe

Il faut desserrer le raccord du vacuomètre 6) (Fig. 11) et attendre jusqu'à la sortie du combustible.

5.4 Installations par dépression

Les installations par dépression (Fig. 13 et Fig. 14) ont une pression négative du combustible (dépression) à l'entrée du brûleur.

Elles ont généralement le réservoir plus bas que le brûleur.

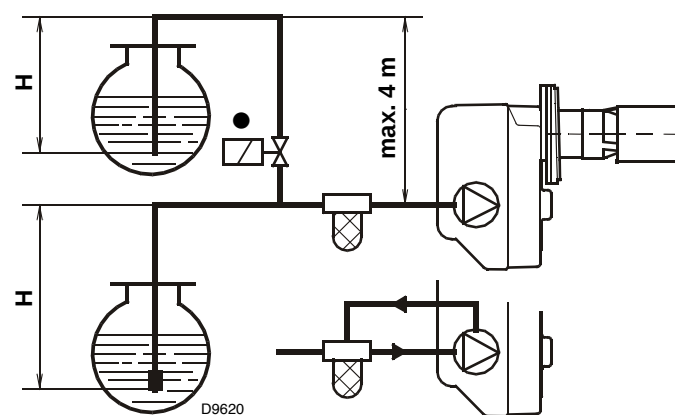


Fig. 13

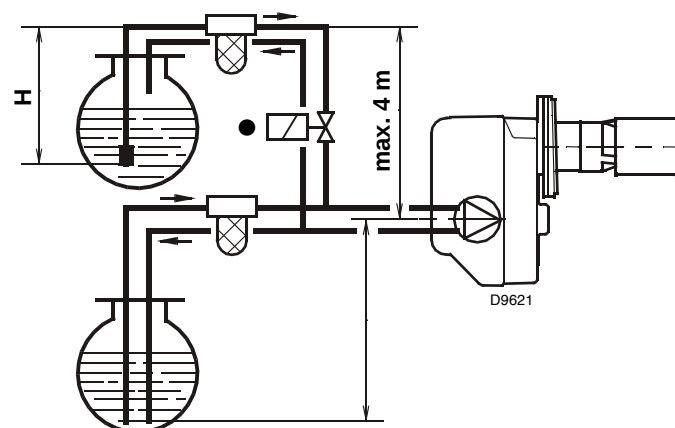


Fig. 14

● SEULEMENT POUR L'ITALIE:

Dispositif automatique d'arrêt selon circulaire du Ministère de l'intérieur n° 73 du 29/7/71.

H mètres	L mètres	
	Øi 8 mm	Øi 10 mm
0	35	100
0,5	30	100
1	25	100
1,5	20	90
2	15	70
3	8	30
3,5	6	20

H = dénivellation;
L = longueur maximum du tube d'aspiration;
Øi = diamètre interne du tube.



ATTENTION

L'installateur doit garantir que la pression d'alimentation ne dépasse jamais 0,4 bar (30 cm Hg).

Il y a libération de gaz du combustible au-delà de cette valeur.

Les tubes doivent être parfaitement étanches.

Dans les installations Fig. 13 et Fig. 14, le tableau reporte les longueurs maximum à titre indicatif pour la ligne d'alimentation en fonction de la dénivellation, de la longueur et du diamètre du conduit du combustible.

5.4.1 Amorçage de la pompe

Dans les installations Fig. 13 et Fig. 14 il est nécessaire de démarrer le brûleur et d'attendre l'amorçage.

Si le blocage se produit avant l'arrivée du combustible, attendre au moins 20 secondes, puis recommencer cette opération.

Dans les installations par dépression bitube (Fig. 14) il est conseillé de faire parvenir le tuyau de retour à la même hauteur que le tuyau d'aspiration.

Dans ce cas il n'y a pas besoin de clapet de pied.

Si la tuyauterie de retour arrive au dessus du niveau du combustible, le clapet de pied est indispensable.

Cette deuxième solution est moins sûre que la précédente en raison du manque d'étanchéité éventuel de ce clapet.

6 Installation électrique

Informations sur la sécurité pour les raccordements électriques



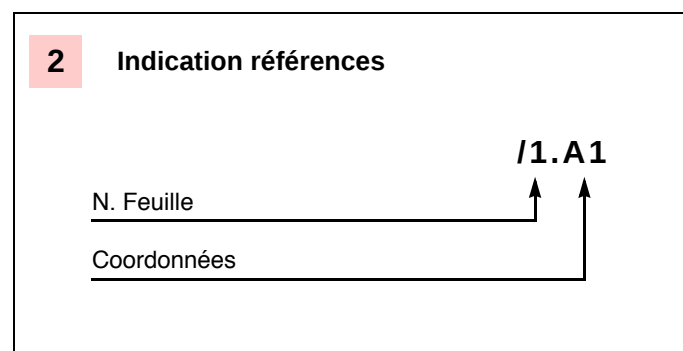
- Les raccordements électriques doivent être effectués avec l'alimentation électrique coupée.
- Les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur dans le pays de destination. Faire référence aux schémas électriques.
- Le fabricant décline toute responsabilité en cas de modifications ou de raccordements différents de ceux représentés sur les schémas électriques.
- Dans la ligne d'alimentation électrique, ne pas inverser le neutre avec la phase. L'inversion éventuelle provoquerait un arrêt avec blocage pour manque d'allumage.
- La sécurité électrique de l'appareil n'est atteinte que lorsque celui-ci est correctement raccordé à une installation de mise à la terre efficace, réalisée conformément aux normes en vigueur. Il est nécessaire de contrôler cette mesure de sécurité qui est fondamentale. En cas de doutes faire contrôler l'installation électrique au personnel expérimenté.
- L'installation électrique doit être conforme à la puissance maximale absorbée par l'appareil, indiquée sur la plaque et dans le manuel; vérifier en particulier que la section des câbles est conforme à la puissance absorbée par l'appareil.
- Pour l'alimentation générale de l'appareil au réseau électrique:
 - ne pas utiliser d'adaptateurs, de prises multiples, de rallonges;
 - il prévoit un interrupteur omnipolaire avec ouverture à trois contacts d'au moins 3 mm (catégorie de surtension), comme prévu par les normes de sécurité en vigueur.
- Ne jamais toucher l'appareil en ayant des parties du corps mouillées ou avec les pieds nus.
- Ne pas tirer les câbles électriques.

6.1 Schéma tableau électrique

1	Index
2	Indication références
3	Schéma fonctionnel
4	Raccordements électriques effectué par l'installateur

Légende

A1	– Boîte de contrôle
C	– Condensateur
FR	– Détecteur de flamme
h1	– 1 ^{ère} allure compteur d'heures
h2	– 2 ^{ème} allure compteur d'heures
H	– Signalisation blocage à distance
IN	– Interrupteur arrêt manuel brûleur
MV	– Moteur
Q2	– Interrupteur général
RS	– Bouton de déblocage à distance
T6A	– Fusible
TA	– Transformateur d'allumage
TL	– Thermostat limite
TR	– Thermostat de réglage
TS	– Thermostat de sécurité
X3	– Connecteur moteur
X4	– Fiche 4 pôles
X7	– Fiche 7 pôles
XP4	– Prise 4 pôles
XP7	– Prise 7 pôles
XTB	– Terre brûleur
XY1	– Fiche prise Y1
XY2	– Fiche prise Y2
Y1	– Vanne huile 1 ^{ère} allure
Y2	– Vanne huile 2 ^{ème} allure



La section des conducteurs doit être d'au moins 1 mm². (Sauf des indications différentes prévues par les normes et les lois locales).





7 Fonctionnement

7.1 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.

Les valeurs indiquées sur le Tab. A sont obtenues sur une chaudière CEN (selon EN267), et elles se réfèrent à 12,5% de CO₂, au niveau de la mer (1013 hPa) avec une température ambiante et du fioul de 20 °C, avec la pression chambre de combustion à 0 mbar.



L'air comburant est aspiré de l'extérieur ce qui fait qu'il peut y avoir des variations sensibles de la température qui peuvent influencer la valeur en pourcentage de CO₂.

Il est conseillé de régler le CO₂ sur la base du graphique (Fig. 15).

Ex: avec une température de l'air extérieur 20 °C, régler la CO₂ à 12,5% (± 0,2%).

7.2 Réglage de la combustion

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

Selon le débit voulu par la chaudière, il faut déterminer: le gicleur, la pression de la pompe, la position du clapet, le réglage de l'air, le réglage de la tête de combustion, selon le tableau ci-dessous.

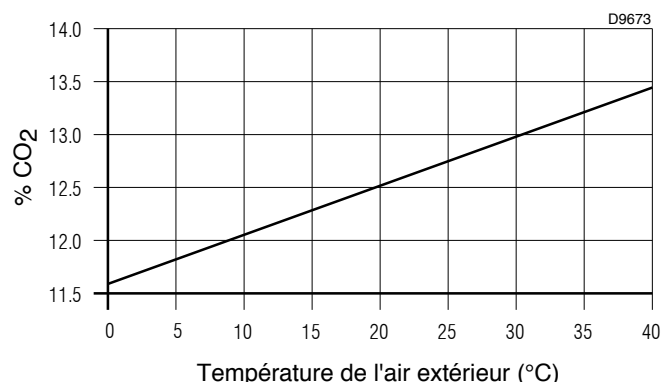


Fig. 15

TYPE	Gicleur		Pression pompe		Débit brûleur		Réglage de la tête	Réglage volet d'air		Pression air de la tête de combustion		Ouverture du clapet
	GPH	Angle	bar		kg/h ± 4%		Encoche	Encoche		mbar		mm
			1 ^{ère} allure	2 ^{ème} allure	1 ^{ère} allure	2 ^{ème} allure		1 ^{ère} allure	2 ^{ème} allure	1 ^{ère} allure	2 ^{ème} allure	
985T1	1.25	60° A	9	14.5	4.5	5.5	1	0.4	2.2	4.4	7	10
	1.35	60° A	9	14.5	4.7	5.9	1.5	0.4	2.5	4.4	7	10
	1.50	60° A	9	14.5	5.3	6.7	2.5	0.5	3	4.3	7.3	10
	1.65	60° A	9	14.5	5.7	7.5	3	0.6	3.5	4.3	7.5	10
	1.75	60° A	9	14.5	6.1	8	3.5	0.75	4	4.5	8	10
	2.00	60° A	9	13.5	7	8.7	4.5	1	4.5	5	8	10
986T1	1.75	80° B	10	15	6.5	7.7	1	0.25	0.6	7.1	9.3	10
	2.00	80° B	10	15	7	9	1.5	0.25	1.1	6.4	10	30
	2.25	80° B	10	15	7.8	9.8	2	0.35	1.5	6.4	10	30
	2.50	60° W	9	14	8.9	11	3	0.45	1.5	6.4	9.5	20
	2.75	60° W	10	15	9.8	12.5	4	0.6	2.5	6.5	10.1	10

Tab. A



Sur des chaudières à inversion, il est nécessaire d'ouvrir d'avantage le clapet par rapport aux réglages reportés dans le Tab. A.

7.3 Gicleurs conseillés

Delavan A - B - W.

Gicleurs alternatifs

Type	Gicleur	Angle	Note
985T1	Steinen	60° H	
	Monarch	60° PL	
	Hago	60° H	
986T1	Monarch	80° R	Jusqu'à 2,25 GPH
	Hago	80° B	
	Monarch	60° AR	Au-delà de 2,25 GPH
	Hago	60° P	

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 une fois par an, durant 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.

7.4 Réglage pression pompe

La pompe est réglée en fabrique selon le Tab. B.

Type	Pression de la pompe (bar)	
	1 ^{ère} allure	2 ^{ème} allure
985T1	9	14.5
986T1	9	14

Tab. B

Réglage 1^{ère} allure

- Si nécessaire, retirer la pression en agissant sur la vis 7) (Fig. 11). Le manomètre pour le contrôle de la pression est monté à la place du bouchon 4).

Réglage 2^{ème} allure

- Si nécessaire, retirer la pression en agissant sur la vis 8) (Fig. 11). Le manomètre pour le contrôle de la pression est monté à la place du bouchon 4).

7.5 Réglage tête de combustion

Le réglage de la tête de la combustion varie en fonction du débit du brûleur.

Ce réglage doit être effectué de la manière suivante:

- Tourner la vis de réglage 2) (Fig. 16) dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans l'autre sens, jusqu'à ce que l'encoche gravée sur la bride de régulation 3) corresponde avec le plan externe du groupe porte gicleur 1).
- Dans l'exemple la bride de régulation 3) est réglée sur l'encoche 2,5; ce qui veut dire que le brûleur est réglé pour un débit de 5,3 Kg/h avec la pression de la pompe à 9 bars et en utilisant un gicleur de 1,50 GPH, comme indiqué dans le Tab. A page 17.

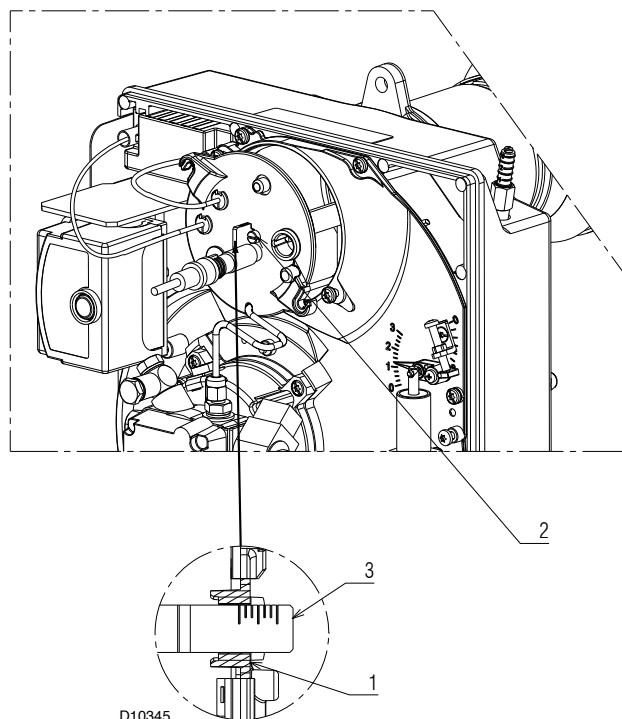


Fig. 16

7.6 Réglage volet d'air

Pour régler le volet d'air effectuer les opérations suivantes:

Réglage 1^{ère} allure

- Desserrer l'écrou 1), agir sur la vis 2) et placer l'index 3) sur la position souhaitée.
- Puis bloquer l'écrou 1).

Réglage 2^{ème} allure

- Desserrer l'écrou 4), agir sur la vis 5) et placer l'index (6) sur la position souhaitée.
- Puis bloquer l'écrou 4).
- Pour le type 985T1

A l'arrêt du brûleur, le volet d'air se ferme automatiquement, jusqu'à une dépression max. de 0,5 mbar dans la cheminée.

Pour le type 986T1

A l'arrêt du brûleur, le volet d'air reste ouvert en position d'ouverture du 1^{ère} allure.

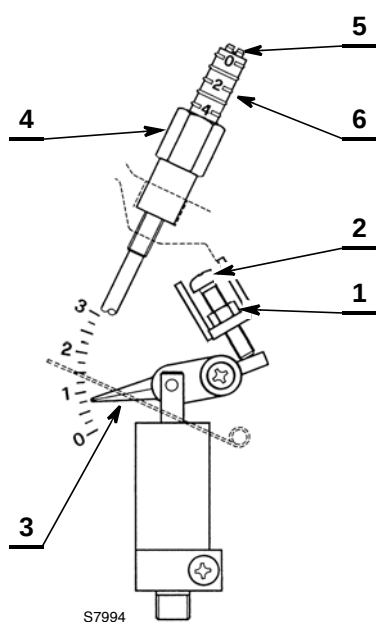


Fig. 17

7.7 Réglage des électrodes

Pour accéder aux électrodes, effectuer l'opération décrite dans le paragraphe 'Position d'entretien' page 22.

Procéder comme suit pour le réglage:

- appuyer le support de l'accroche flamme 1) (Fig. 18) sur le porte gicleur 2) et bloquer avec la vis 3);
- pour tout éventuels ajustements, desserrer la vis 4), et déplacer le groupe des électrodes 5).



Les mesures doivent être respectées.

Type	A
985T1	$4.5 - 0.5 \text{ mm}$
986T1	$4.5 + 0.5 \text{ mm}$

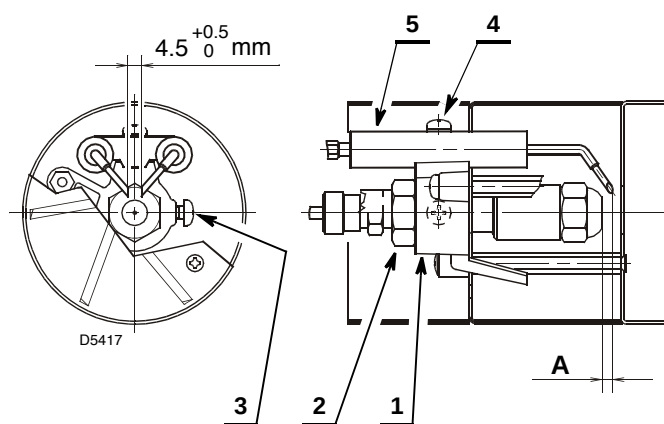


Fig. 18

7.8 Fonctionnement bruleur

7.8.1 Demarrage brûleur

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

- **0 s :** Fermeture télécommande TL.
- **2,5 s :** Démarrage moteur et insertion transformateur d'allumage.
La pompe 3)(Fig. 20) aspire le combustible de la cuve à travers le conduit 1)(Fig. 20) et le filtre 2) et le refoule sous pression.
Les pistons 4) - 5) se soulèvent et le combustible revient dans la cuve par les tuyaux 6) - 9).
La vis 7) ferme le by-pass côté aspiration et l'électrovanne 8), désexcitée, ferme la voie côté gicleur.
Le volet d'air ouvre: préventilation avec le débit d'air de la 1ère allure.
- **18 s :** Flamme 1^{ère} allure (basse pression).
L' électrovanne 8) s'ouvre. Le combustible passe dans le tuyau 12), à travers le filtre 13), sort atomisé par le gicleur et au contact de l'étincelle, s'allume.
- **30 s :** Le transformateur d'allumage s'éteint.
- **33 s :** Flamme 2^{ème} allure (haute pression).
Le volet d'air ouvre à la 2^{ème} allure et ferme l'électrovanne 11).
- **38 s :** Le cycle de démarrage se termine.

7.8.2 Fonctionnement de regime

Installation munie d'une télécommande TR 1)(Fig. 19)

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

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

Installation sans TR 2)(Fig. 19) 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 électrovanne 8) se ferme, le brûleur s'éteint (ligne A).

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

7.8.3 Absence d'allumage

Si le brûleur ne s'allume pas, on a le blocage dans un délai de 10 s à compter de l'ouverture de l'électrovanne Y2 et de 43 s après la fermeture de TL. Le voyant du coffret de sécurité s'allume.

7.8.4 Extinction au cours du fonctionnement

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

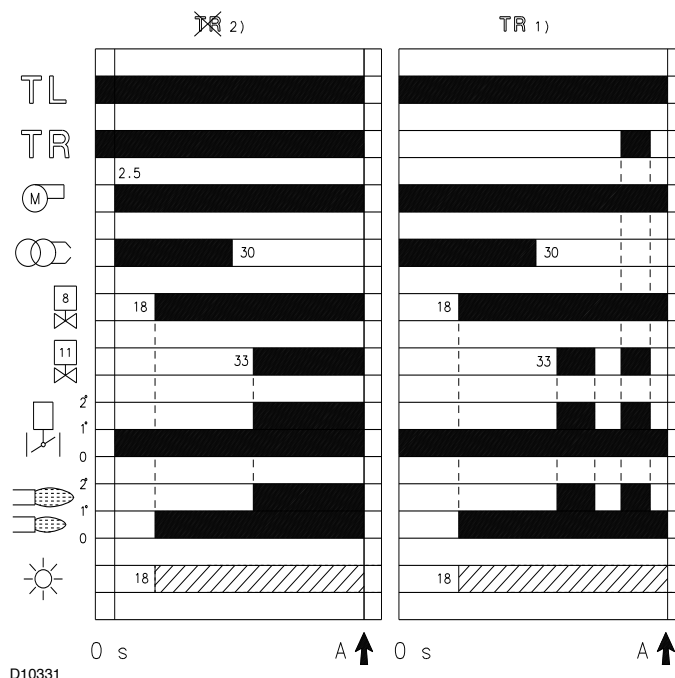


Fig. 19

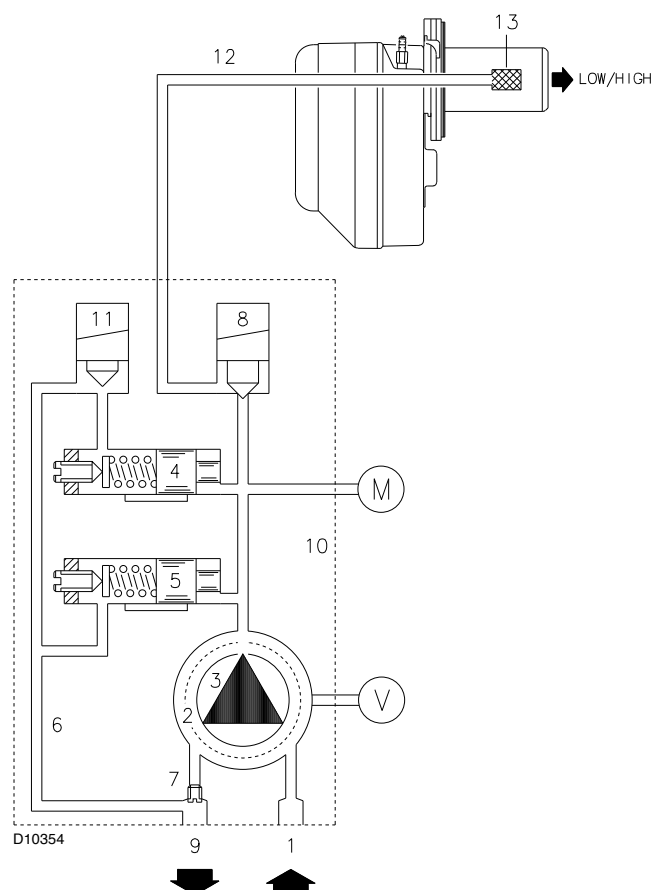


Fig. 20

8 Entretien

8.1 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.

8.2 Programme d'entretien

8.2.1 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.

8.2.2 Contrôle et nettoyage

Pompe

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 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.

Tubes flexibles

Vérifier si les tuyaux d'alimentation et de retour du combustible, les zones d'aspiration de l'air et les conduits d'évacuation des produits de la combustion ne sont pas bouchés ni étranglés.

Filtres

Nettoyer le filtre de la ligne d'aspiration du combustible et le filtre de la pompe.

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.

Raccordements électriques

Vérifier si les raccordements électriques du brûleur ont été effectués correctement.

Ventilateur

Vérifier qu'il n'y ait pas de poussière accumulée à l'intérieur du ventilateur et sur les ailettes de la turbine: cette poussière réduit le débit d'air et produit par conséquent une combustion polluante. Effectuer, si nécessaire, le nettoyage de la turbine.

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.

Nettoyer la tête de combustion dans la zone de sortie du combustible.

Vérifier si la tête de combustion est placée correctement et est bien fixée à la chaudière.

Gicleurs

Eviter de nettoyer le trou des gicleurs.

Il est conseillé de remplacer les gicleurs une fois par an, durant l'entretien périodique.

Le changement du gicleur implique un contrôle de la combustion.

Électrodes

Vérifier le positionnement correct des électrodes.

Combustion

Effectuer l'analyse des gaz d'échappement de la combustion.

Les différences significatives par rapport au contrôle précédent indiqueront les points où l'opération d'entretien devra être plus approfondie.

Laisser fonctionner le brûleur en plein régime pendant environ dix minutes en réglant correctement tous les éléments indiqués dans le présent manuel.

Faire ensuite une analyse de la combustion en vérifiant ce qui suit:

- Indice d'opacité des fumées (Bacharach);
- pourcentage de CO₂ (%);
- teneur en CO (ppm);
- teneur en NOx (ppm);
- température des fumées dans le cheminée.

8.3 Position d'entretien

Pour l'accessibilité au gicleur, à l'accroche flamme et aux électrodes, suivre les indications reportées ci-dessous:

- Débrancher les petites câbles 1) (Fig. 21) de la boîte de contrôle, le détecteur de flamme 2) et dévisser l'écrou 3) de la pompe.
- Desserrer les vis 4) et extraire la ligne porte gicleur 5) en tournant vers la droite.
- Extraire les petites câbles 1) des électrodes, desserrer la vis 3) (Fig. 18) et extraire le groupe accroche flamme 6) du porte gicleur 5).

- Remplacer le gicleur 7) (Fig. 22) en tenant le porte gicleur à l'aide d'une clé.
- Remonter en effectuant les opérations dans le sens inverse à celui décrit plus haut.

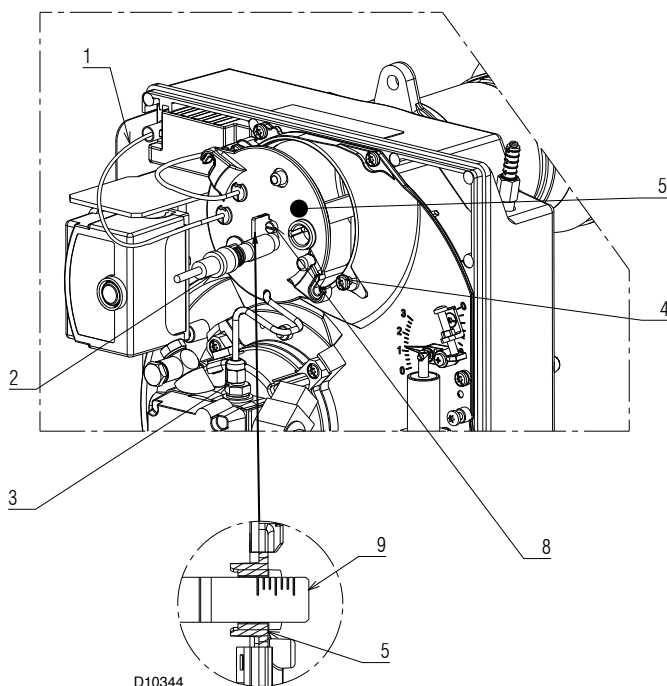


Fig. 21

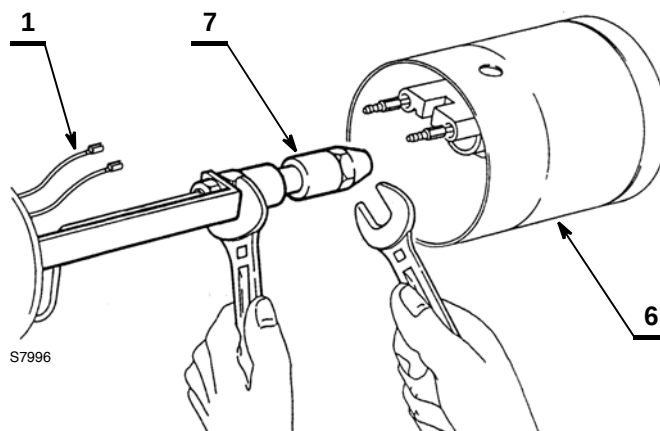


Fig. 22



En remontant le groupe porte gicleur 5) visser l'écrou 3), de la manière indiquée sur la figure Fig. 23.

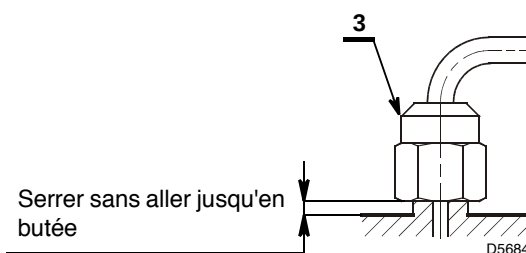


Fig. 23

8.4 Diagnostic cycle de démarrage

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

Table de code de couleur pour la lampe de signal multicolore (IMPULSION)

État	Code de couleur	Couleur
Temps d'attente "tw", d'autres états d'attente	○	Éteint
Pre-réchauffeur Huile on, Temps d'attente "tw"	●	Jaune
Phase d'allumage, allumage contrôlé	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●	Clignotement Jaune
Fonctionnement avec flamme OK	■	Vert
Fonctionnement avec flamme non OK	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	clignotement Vert
Lumière étrangère sur démarrage du brûleur	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■	Vert-Rouge
Sous-voltage	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	Gelb - Rouge
Panne, Alarme	▲	Rouge
Le code d'erreur de sortie (voir "la table de code d'erreur")	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Vert
Diagnostic d'interface	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rouge, lumière de clignotement
Légende:	... État allumé ○ Éteint ■ Vert ● Jaune ▲ Rouge	

8.5 Déblocage de boîte de contrôle et utilisation de la fonction diagnostic

La boîte de contrôle 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.

La boîte de contrôle génère une série d'impulsions (toutes les secondes) qui se répète constamment toutes les 3 secondes.

Après avoir affiché le nombre d'impulsions 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 déblocage pendant > 3s	Impulsions	Intervalle 3s	Impulsions
					

Nous énumérons ci-dessous les méthodes possibles pour débloquent la boîte de contrôle et utiliser la fonction de diagnostic.

8.5.1 Deblocage boîte de contrôle

Procéder comme suit pour débloquent la boîte de contrôle:

- 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.

8.5.2 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 une impulsion jaune.
- Relâcher ensuite le bouton. Le nombre d'impulsions indique la cause du mauvais fonctionnement.

8.5.3 Diagnostic fourni par le logiciel

Il détermine l'état du brûleur grâce à un branchement optique à l'ordinateur en indiquant les heures de fonctionnement, le nombre et le type de blocages, le numéro de série de boîte de contrôle, 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 une impulsion jaune.
- Relâcher le bouton pendant 1 seconde et appuyer de nouveau sur ce dernier pendant plus de 3 secondes jusqu'à ce qu'une autre impulsion 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 de boîte de contrôle en utilisant la procédure de déblocage décrite plus haut.

Pression sur le bouton	Etat de boîte de contrôle
De 1 à 3 secondes	Déblocage de boîte de contrôle 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 la boîte de contrôle indique les types de panne possibles.

9 Pannes / Remedies

Signal	Inconvenient	Cause probable	Remede conseille
Aucun clignotement	Le brûleur ne démarre pas	Manque de courant électrique Une télécommande de limite ou de sécurité est ouverte Blocage boîte de contrôle Pompe bloquée Raccordements électriques mal faits Boîte de contrôle électrique défectueuse Moteur électrique défectueux Condensateur moteur défectueux	Fermer interrupteurs - Contrôler fusibles La régler ou la changer Débloquer la boîte de contrôle (au moins 10 s après le blocage) La remplacer Les contrôler Le remplacer Le remplacer Le remplacer
2 impulsions ●●	Après la prévention et le délai de sécurité, le brûleur se bloque à la fin du temps de sécurité	Absence de combustible dans la cuve ou eau dans le fond Réglages têtes et volet non adaptés Electrovanne fioul n'ouvrent pas (1 ^{er} allure ou sécurité) Gicleur 1 ^{er} 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 Raccordements électriques vannes ou transformateur mal faits Boîte de contrôle électrique défectueuse 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 boîte de contrôle défectueuse Cellule photorésistance sale 1 ^{er} allure du vérin défectueuse Rotation moteur inversée	Réapprovisionner ou aspirer l'eau Les régler Contrôler branchements, remplacer bobine Le changer Les régler ou les nettoyer La remplacer Le remplacer Le remplacer et le protéger Le remplacer Les contrôler La remplacer L'amorcer Le remplacer Modifier le branchement Les ouvrir Les nettoyer Remplacer cellule photorésistance ou boîte de contrôle Nettoyer Remplacer vérin Changer les raccordements électriques sur le moteur
4 impulsions ●●●●	Le brûleur démarre et se bloque	Cellule photorésistance en court-circuit Lumière étrangère ou simulation de flamme	La remplacer Eliminer la lumière ou remplacer la boîte de contrôle
7 impulsions ●●●●●●●	Décrochage flamme	Tête mal réglée Electrodes d'allumage mal réglées ou sales Volet ventilateur mal réglé, trop d'air 1 ^{er} gicleur trop grand (pulsations) 1 ^{er} gicleur trop petit (décrochage flamme) 1 ^{er} gicleur sale ou déformé Pression pompe non adaptée Gicleur 1 ^{er} allure non adapté au brûleur ou à la chaudière Gicleur 1 ^{er} allure défectueux	La régler Les régler Le régler Réduire le débit du 1 ^{er} gicleur Augmenter le débit du 1 ^{er} gicleur Le remplacer La régler selon Tab. A Voir tableau gicleurs, réduire gicleur 1 ^{er} allure Le remplacer
	Le brûleur ne passe pas à la 2 ^{ème} allure	Télécommande TR ne ferme pas Boîte de contrôle défectueuse Bobine électrovanne de 2 ^o allure défectueuse ... Piston bloqué dans le groupe vannes	La régler ou la remplacer La remplacer La remplacer Remplacer le groupe
	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

Signal	Inconvenient	Cause probable	Remede conseille
	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 démar- rage	Gicleur sale Cellule photorésistance sale Excès d'air.	Remplacer Nettoyer Réduire
	Alimentation com- bustible irrégulière	Vérifier si la cause est dans la pompe ou dans l'ins- tallation d'alimentation	Alimenter le brûleur à partir d'un réser- voir 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 pulsa- tions	Pénétration d'air dans le tuyau d'aspiration - Dépression trop élevée (supérieure à 35 cm Hg): Dénivellation brûleur-cuve trop élevée Diamètre tuyau trop petit. Filtres sur aspiration sales Vannes sur aspiration fermées Solidification paraffine à cause de la basse tempé- rature.	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 dé- samorce après un arrêt prolongé	Tube de retour non immergé dans le combustible Pénétration d'air dans le tube d'aspiration	Le mettre à la même hauteur que le tube d'aspiration Bloquer les raccords
	Pompe avec perte de fioul	Perte de l'organe d'étanchéité	Remplacer la pompe
	Flamme fumeuse - Bacharach foncé	Peu d'air Gicleur sale ou usé Filtre gicleur encrassé. Pression pompe erronée. Accroche flamme de stabilité flamme sale, desserré ou déformé.	Régler la tête et volet ventilateur Le remplacer Le nettoyer ou le remplacer La régler selon Tab. A Le nettoyer, le bloquer ou le remplacer
	- Bacharach jaune	Ouvertures de ventilation chaudière insuffisantes Trop d'air.	Les augmenter Régler la tête et volet ventilateur
	Tête de combus- tion sale	Gicleur ou filtre gicleur sales. Angle ou débit gicleur inadéquats. Gicleur desserré Impuretés du milieu environnant sur l'accroche flamme de stabilité Réglage tête erroné ou peu d'air Longueur embout inadaptée à la chaudière	Remplacer Voir gicleurs conseillés Le bloquer Nettoyer Régler; ouvrir volet Consulter le constructeur de la chaudière
10 impulsions ●●●●● ●●●●●		Erreur de branchement ou panne interne	Kontrollieren die Abwesenheit der Span- nung während des Zustandes Stand-by an den Abgängen des Motors und der Ventile.

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

