



VECTRON L 06.1600 DUO



Betriebsanleitung
Für die autorisierte Fachkraft
Öl-Gebläsebrenner2-17

DE

Operating instructions
For the authorized specialist
Fuel-oil burners19-34

EN



Ersatzteilliste
Spare parts list
Pièces de rechange
Wisselstukkenlijst13 018 111



Elektro- und Hydraulikschema
Electric and hydraulic diagrams
Schémas électrique et hydraulique
Elektr. en hydraulische schema....13 018 308



Übersicht

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Übersicht	
Inhaltsverzeichnis	2
Wichtige Hinweise	2
Allgemeine Informationen.	3
Technische Daten, Arbeitsfelder	4
Maßbild und Abmessungen.	5
Installation	
Montage	6
Ölversorgung und elektrische Versorgung	7
Inbetriebnahme	
Prüfungen vor Inbetriebnahme und Dichtheitskontrolle	8
Einstellung des Luftdruckwächters	8
Einstellungen	9 - 11
Technische Daten des Feuerungsdaten.	12
Schaltfeld TC	13
Zündung.	14
Einstellung und Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen	15
Wartung	
Störungsbeseitigung	16
	17

**Konformitätserklärung
für Ölgebläsebrenner**

Wir, mit Nr. AQF030 geprüftes Werk
F-74106 ANNEMASSE Cedex
erklären in alleiniger Verantwortung,
dass die Produkte

L 06.1600 DUO

mit folgenden Normen
übereinstimmen
EN 50165
EN 55014
EN 60335
EN 60555-2
EN 60555-3
EN 267

Gemäß den Bestimmungen der
Richtlinien
89 / 392 /EWG Maschinenrichtlinie
89 / 336 /EWG EMV-Richtlinie
73 / 23 /EWG Niederspannungs-
richtlinie
92 / 42 /EWG Wirkungsgrad-
richtlinie
97 / 23 /EWG Druckgeräte-
richtlinie

werden diese Produkte
CE-gekennzeichnet.

Annemasse, den 1. Juni 2004
J. HAEP

Wichtige Hinweise

Die Brenner entsprechen in Aufbau und Funktion der EN 267. Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von autorisierten Fachkräften ausgeführt werden, wobei die geltenden Richtlinien und Vorschriften zu beachten sind.

Für einen sicheren, umweltgerechten und energiesparenden Betrieb sind folgende Normen zu berücksichtigen:

DIN 4755

Ölfeuerungen in Heizungsanlagen

EN 226

Anschluss von Ölzerstäubungs- und Gasbrennern mit Gebläse am Wärmeerzeuger

EN 60335-2

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch

Aufstellungsort

Der Brenner darf nicht in Räumen mit aggressiven Dämpfen (z.B. Haarspray, Perchloräthylen, Tetrachlorkohlenstoff), starkem Staubanfall oder hoher Luftfeuchtigkeit (z.B. Waschküchen) in Betrieb genommen werden. Eine Zuluftöffnung muß vorhanden sein :

DE : bis 50kW: 150cm²
für jedes weitere kW: + 2,0cm²
CH : bis 33kW : 200 cm²
für jedes weitere kW: + 6,0cm².

Aus kommunalen Vorschriften können sich Abweichungen ergeben.

Für Schäden, die sich aus folgenden Gründen ergeben, schließen wir die Gewährleistung aus:

- unsachgemäße Verwendung
- fehlerhafte Montage bzw. Instandsetzung durch Käufer oder Dritte, einschließlich Einbringen von Teilen fremder Herkunft.

Übergabe und Bedienungsanweisung

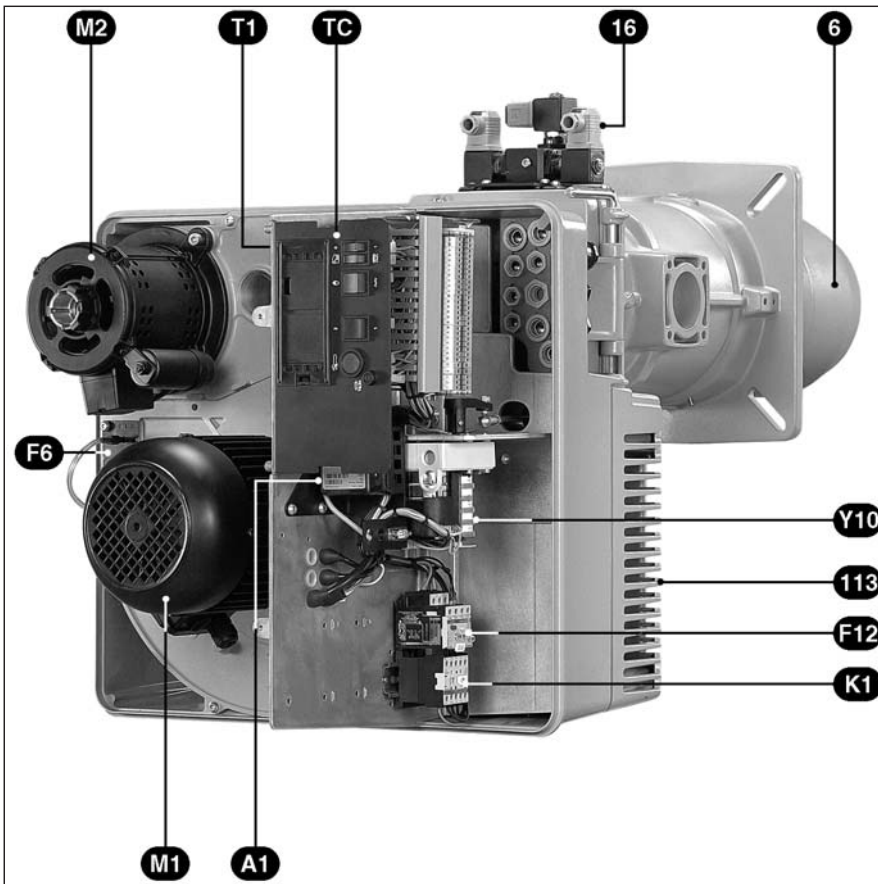
Der Ersteller der Feuerungsanlage hat dem Betreiber der Anlage, spätestens bei der Übergabe, eine Bedienungs- und Wartungsanweisung zu übergeben. Diese ist im Aufstellungsraum des Wärmeerzeugers gut sichtbar auszuhängen. Anschrift und Rufnummer der nächsten Kundendienststelle sind einzutragen.

Hinweis für den Betreiber

Die Anlage sollte jährlich mindestens einmal von einer Fachkraft überprüft werden. Um eine regelmäßige Durchführung zu gewährleisten, empfiehlt sich der Abschluss eines Wartungsvertrages.

Übersicht

Allgemeine Informationen



- A1 Feuerungsautomat
- F6 Luftdruckwächter
- F12 Überstromrelais/Schütz
- K1 Gebläsemotor-Schütz
- M1 Gebläsemotor
- M2 Ölpumpenmotor
- TC Schaltfeld
- Y10 Stellmotor
- 6 Flammenrohr
- 15 Brennerhaube
- 16 Ventilblock
- 113 Luftkasten

DE

Brennerbeschreibung

Die Leichtölbrenner L 06.1600 DUO sind ausgelegt für die Verbrennung von Heizöl Extra Leicht nach Ländernormung:

- A: ÖNORM C1109: Standard und schwefelarm
- BE: NBN T52.716: Standard und NBN EN590: schwefelarm
- CH: SN 181160-2 : Heizöl EL und Öko-Heizöl schwefelarm
- DE: DIN 51603-1: Standard und schwefelarm.

Je nach Verdrahtung des Steuerkreises Kessel/Brenner ist ein 2- oder 3-stufiger Betrieb möglich (siehe Schaltbild).

Die Brenner sind in Monoblockausführung und für den intermittierenden Betrieb ausgelegt. Sie sind geeignet zur Ausrüstung aller Heizkessel nach EN303 innerhalb ihres Leistungsbereiches bzw. zur Ausrüstung von Warmluftzeugern nach DIN 4794 oder DIN 30697. Jede andere Verwendungsart erfordert die Genehmigung von ELCO.

Lieferumfang

Der Brenner wird auf einer Palette, verpackt in zwei Kartons mit je nach Modell variablem Gewicht von 87 bis 90 kg geliefert:

Brennergehäuse:

- integrierter Elektroplatine,
- Dokumententasche mit folgenden Unterlagen:
 - Gebrauchsanweisung,
 - Elektro- und Hydraulikschema,
 - Heizraumtafel,
 - Garantieschein,
- Hydraulikverbindung:
 - zwei Schlauchleitungen L 1,50m mit montierten Anschlüssen
 - eine Schlauchleitung L 1,30m.

Brennkopf:

- Flanschdichtung,
- Befestigungsschrauben, zwei Gelenkachsen, Magnetventilblock.

Übersicht

Technische Daten Arbeitsfelder

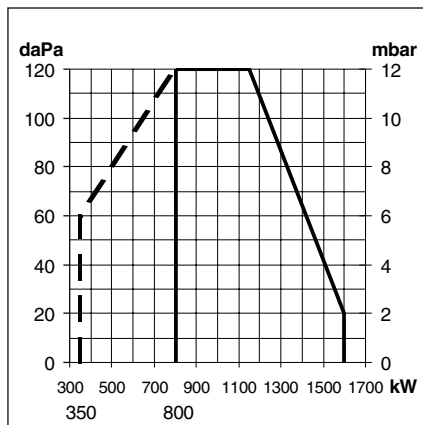
		L 06.1600 DUO
Brennerleistung	min./max. kW	350 - 1600
Typenprüfung		Nach EN 267 ; Klasse 2 (NOx unter 185mg / kW unter Prüfbedingungen)
Öldurchsatz	min./max. kg/h	30 - 135
Heizöl		Heizöl EL nach Ländernormung
Luftklappensteuerung		Stellmotor SQN31 151 - A 2766 - 4,5s/90°
Regelverhältnis		1 : 2 *
Spannung		230 V - 50 Hz / 400 V - 50 Hz
Elektrische Leistungsaufnahme	W	2840
Gewicht	ca. kg	90
Gebälsemotor		2,2 kW 2850 ¹ /mn 230 / 400 V - 50 Hz
Luftdruckwächter		LGW 3A2
Flammenrohr-Ø x Eintauchtiefe(mm)		227 x 270 (KN) / 370 (KM) / 470 (KL)
Schutzart		IP 54
Feuerungsautomat		SH 213
Flammenwächter		MZ 770S
Zündtransformator		EBI-M 2 x 7,5 kV
Öldruckpumpe mit Magnetventil		AJ6 / 290 l/h
Pumpenmotor		0,45 kW 2800 ¹ /mn / 230 V - 50 Hz
Schalldruckpegel nach VDI2715	dB(A)	79
Max. Umgebungstemperatur		60°C

* Das Regelverhältnis ist ein mittlerer Wert und kann je nach Anlagenauslegung variieren.

Erläuterung zur Typenbezeichnung:

L = Herstellerkennzeichen
06 = Baugröße
1600 = Leistungskennziffer
DUO = zweistufig

KN = Brennkopflänge normal
KM = Brennkopflänge medium
KL = Brennkopflänge lang



Arbeitsfeld

Die Arbeitsfelder zeigen die Brennerleistung in Abhängigkeit vom Feuerraumdruck. Sie entsprechen den Maximalwerten nach EN 267 gemessen am Prüfflammrohr.

Bei der Brennerauswahl ist der Kesselwirkungsgrad zu berücksichtigen.

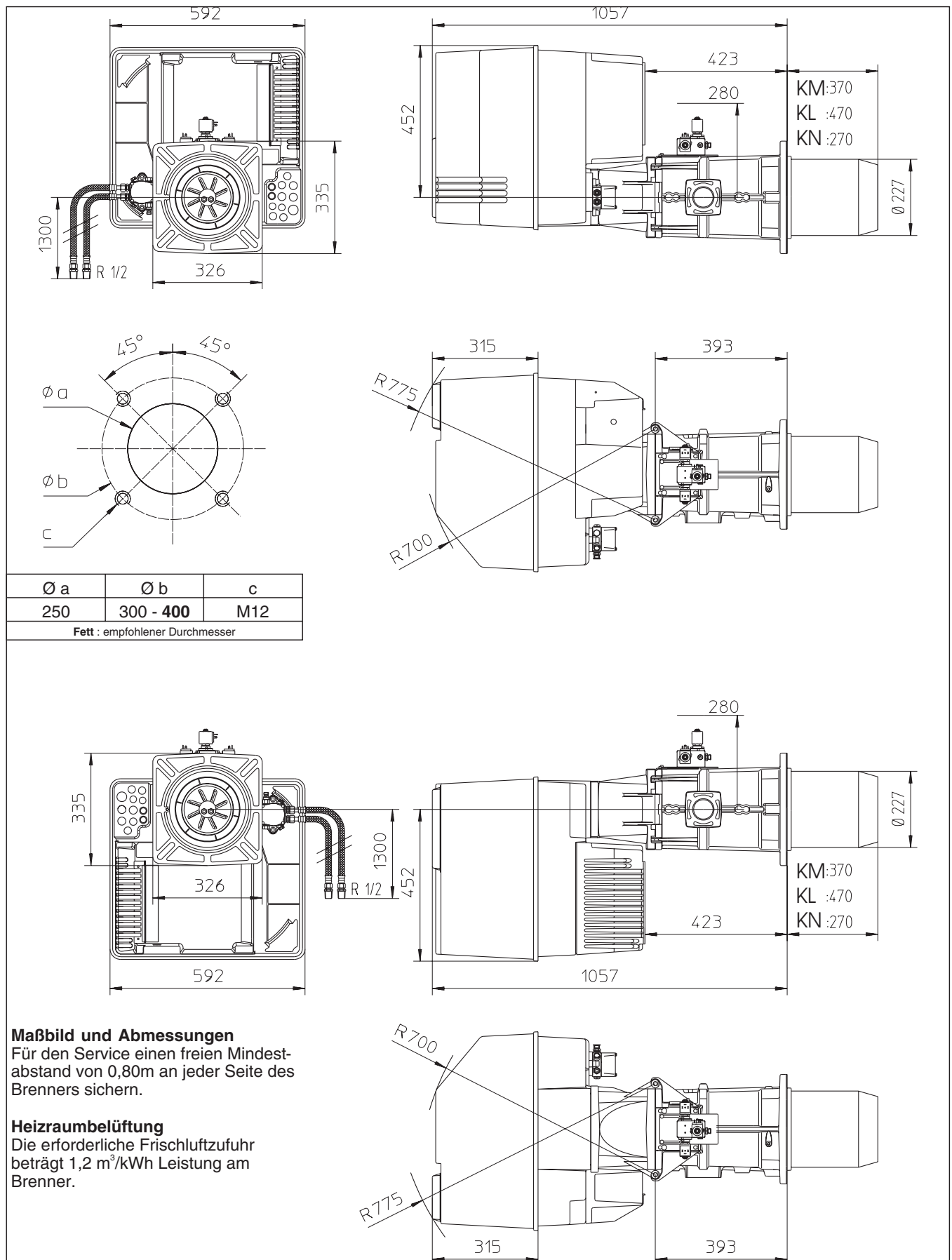
Berechnung der Brennerleistung:

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K}$$

Q_F = Brennerleistung (kW)
 Q_N = Kesselnennleistung (kW)
 η_K = Kesselwirkungsgrad (%)

Technische Daten

Maßbild und Abmessungen



DE

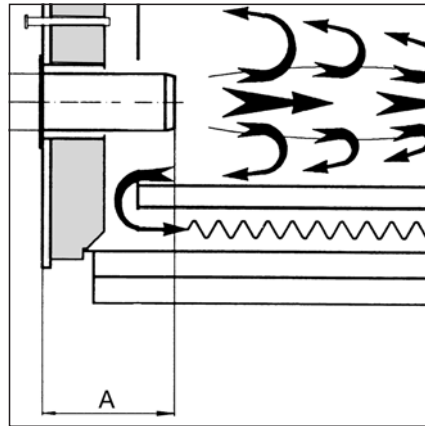
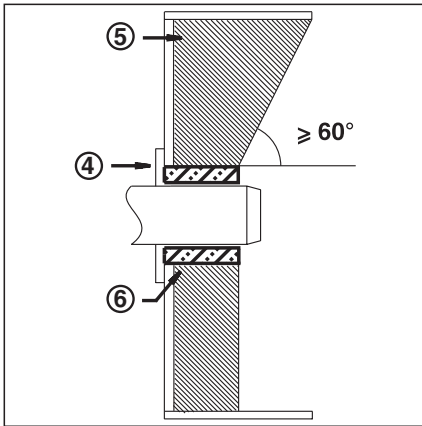
Maßbild und Abmessungen

Für den Service einen freien Mindestabstand von 0,80m an jeder Seite des Brenners sichern.

Heizraumbelüftung

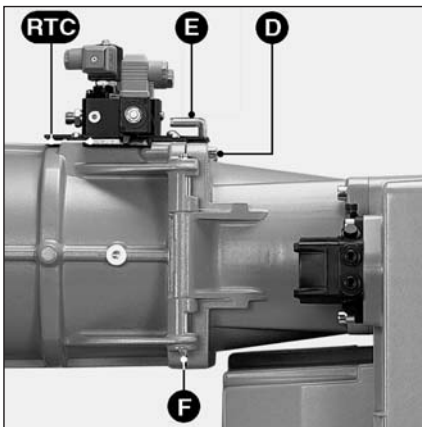
Die erforderliche Frischluftzufuhr beträgt 1,2 m³/kWh Leistung am Brenner.

Montage



Brennerrohr-Einbautiefe und Ausmauerung

Bei Wärmeerzeugern ohne gekühlte Vorderwand ist, sofern der Kesselhersteller keine andere Angaben macht, eine Ausmauerung **5** wie im nebenstehenden Bild erforderlich. Die Ausmauerung darf die Brennerrohrvorderkante nicht überragen und mit minimal 60° konisch zulaufen. Der Luftspalt zwischen Ausmauerung **5** und Brennerrohr ist mit einem elastischen, nicht brennbarem Isolationsmaterial **6** auszufüllen. Bei Kesseln mit Umkehrfeuerung ist die minimale Eintauchtiefe **A** des Brennerrohres gemäß Angaben des Kesselherstellers zu beachten.



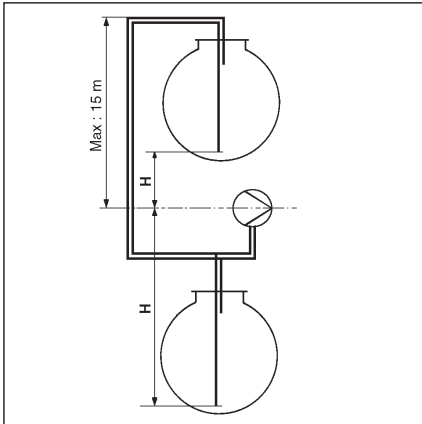
Brennergehäuse

Die Montage erfolgt mit **Brennergehäuse nach unten** oder nach oben (siehe Maßbild).

- Das Brennergehäuse am Brennkopf mittels der festen Achse **F**, die sich entgegengesetzt zur Öffnungsrichtung befindet, anhängen.
- Die zwei Zündkabel anschließen.
- Das Brennergehäuse mit der mobilen Achse **E** schließen.
- Die Sicherungsschraube **D** montieren.

- Schlauchleitungen anschließen :
 - zwischen Pumpe und Ölfilter unter Beachtung von Saugseite und Rücklauf.
 - Druckschlauch Pumpe zu Hydraulik-Ventilblock montieren.
- Dichtheit zu einem späteren Zeitpunkt kontrollieren.
- Anschlußstecker des elektr. Drahtbündels für Ölventile durch Gehäuse-Öffnung führen.
- Elektr. Verbindung zu den Magnetventilen des Hydraulikblocks über Stecker herstellen.

Ölversorgung und elektrische Versorgung



Korrektur nach Höhenlage	
Pumpe in Saugen (H +) oder in Zulauf (H -)	
Höhenlage (m)	fiktive H (m)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

z.B.: Höhe = 1100m, fiktive H = 1m, effektive H 2 m.
 korrigierte H beim Saugen $2 + 1 = 3$ m
 korrigierte H beim Zulauf $2 - 1 = 1$ m
 In der Tabelle den \varnothing der Rohrleitung als Funktion der zwischen Tank und Pumpe abgewickelten Länge wählen.
 Überschreitet die bei Saugbetrieb korrigierte H 4 m, muß eine Förderpumpe (max. Druck 2 bar) vorgesehen werden

H korrigierte Höhe (m)	Zweistrang-Installation L (m)		
	L 06.1600		
	\varnothing (mm)		
	10/12	12/14	14/16
4,0	51	83	83
3,0	45	83	83
2,0	38	82	83
1,0	32	69	83
+0,5	29	62	83
0	26	56	83
-0,5	22	49	83
-1,0	19	42	80
-2,0	13	29	55
-3,0	6	16	31
-4,0	0	2	6

Ölversorgung

Den Innendurchmesser der Rohrleitung mit Hilfe der anliegenden Schemata festlegen.

Zwei Möglichkeiten :

- Direkte Ansaugung :
als Funktion der Länge L, der Saughöhe oder der Aufladung H und der Kreislauf-Störfälle;
Diese Längen werden unter Berücksichtigung eines Kugelhahnes, eines Rückschlagventils und von vier Rohrbögen bestimmt.
Zulässiges Vakuum : max. 0,4bar.
 - Auf dem Förderkreis :
Je nach Art der Anlage müssen die Merkmale der Aufladepumpe mehreren Kriterien genügen, insbesondere :
 - Förderleistung,
 - Strömungsgeschwindigkeit des Mediums,
 - maximaler Aufladedruck.
Diese Art der Anlage ist zu bevorzugen, um eine möglichst hohe Betriebsdauer der Zerstäuberpumpe zu erzielen.
- In beiden Fällen sind ein geeigneter Filter $120\mu\text{m}^2$ und ein Kugelhahn (beide nicht mitgeliefert) vor dem Saug- oder Rücklaufleitung einzubauen.

Wichtig :

Saugseite :

- Saugleitung zwischen Zerstäubungspumpe und Ölfilter vollständig mit Öl füllen.

Förderleistung :


- Leitung füllen. Entlüften und Druck auf **2bar** max. regeln. Der Einbau eines Druckwächters wird empfohlen.
- Dichtheit zu einem späteren Zeitpunkt kontrollieren.

Elektroinstallation und Anschlussarbeiten dürfen ausschließlich vom Elektrofachmann ausgeführt werden. Die VDE- und EVU-Vorschriften und Bestimmungen sind dabei zu beachten (RGIE- AREI für Belgien).

Elektrischer Anschluss

- Überprüfen, ob Netzspannung der angegebenen Betriebsspannung von 230 V, 50 Hz. entspricht
- Für Energiekreis mit 400V-50Hz Drehstrom (Brennermotor)

Elektrische Steckverbindung

-  Der Brenner muss mit einer den geltenden Normen entsprechenden omnipolaren Abschaltvorrichtung vom Netz getrennt werden können. Brenner und Wärmeerzeuger (Kessel) werden über eine siebenpolige und fünfpolige Steckverbindung verbunden.

Inbetriebnahme

Prüfungen vor Inbetriebnahme und Dichtheitskontrolle Einstellung des Luftdruckwächters

Die Inbetriebnahme des Brenners bedingt, daß die Anlage zur gleichen Zeit unter der Verantwortung des Installateurs (oder seines Vertreters) in Betrieb gesetzt wird. Er allein kann gewähren, daß die Anlage dem neuesten Stand der Technik und den geltenden Vorschriften entspricht. Vor der Inbetriebnahme muß der Installateur die Saugleitung vollständig mit Öl gefüllt, das Vorfilter entlüftet und den Funktion der Kugelhahne überprüft haben.

Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Korrekte Montage des Brenners gemäß vorliegender Anleitung.
- Korrekte Voreinstellung des Brenners gemäß Angaben der Einstelltable.
- Einstellung der Mischeinrichtung, richtige Düsen müssen eingesetzt sein.
- Wärmeerzeuger muss betriebsbereit montiert sein, die Betriebsvorschriften des Wärmeerzeugers sind zu beachten.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen korrekt ausgeführt sein.
- Wärmeerzeuger und Heizsystem müssen ausreichend mit Wasser gefüllt, Umwälzpumpen in Betrieb sein.
- Temperaturregler, Druckregler, Wassermangelsicherung und sonstige evtl. vorhandene Sicherheits-Begrenzungseinrichtungen sind korrekt angeschlossen und in Betriebsfunktion.
- Abgaswege müssen frei sein, Nebenluftvorrichtung, falls vorhanden, in Betrieb.
- Es muss ausreichende Frischluftzufuhr gewährleistet sein.
- Wärmeabnahme muss vorhanden sein.
- Brennstofflagertanks müssen gefüllt sein.
- Brennstoffführende Leitungen müssen fachgerecht montiert, auf Dichtheit geprüft und entlüftet sein.
- Normgerechte Messstelle zur Abgasmessung muss vorhanden sein, Abgasstrecke bis zur Messstelle muss dicht sein, so dass Messergebnisse nicht durch Fremdluft verfälscht werden.



Voreinstellung Luftdruckwächter

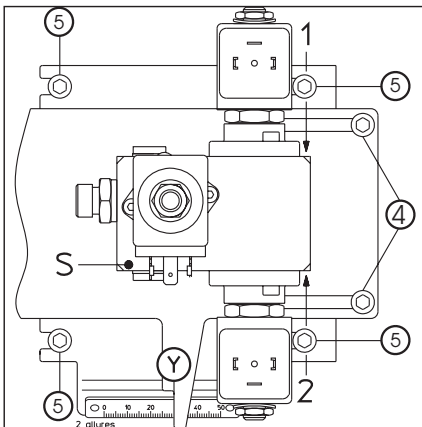
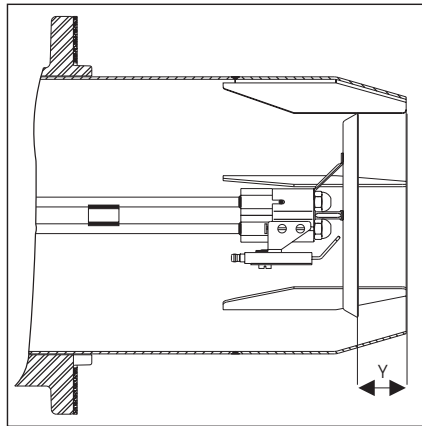
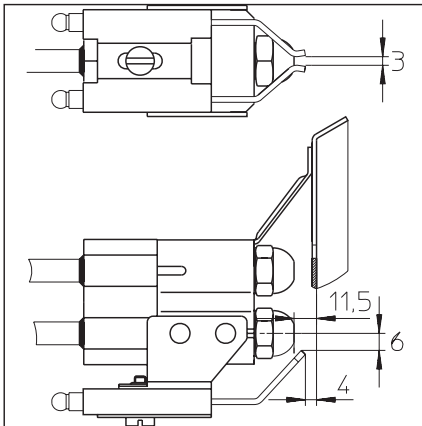
- Durchsichtigen Deckel abnehmen.
- Luftdruckwächter provisorisch auf Minimalwert einstellen.

Dichtheitskontrolle der Ölleitung

- Diese Kontrolle erfolgt bei der Zündung, wenn der Kessel in Betrieb ist.

Inbetriebnahme

Kontrolle und Einstellungen Mischeinrichtung und Sekundärluft



Brenner Typ	Leistung kW	Maß Y mm
2 Stufig		
L 06.1600	700	10
	900	20
	1100	30
	1300	40
	1600	50

Fett : angelieferte Ausrüstung

Die Funktion jedes Ventils ist auf Verteiler eingraviert, und zwar : **S-1-2**.
Die Stecker sind mit : **VS-S1-S2** gekennzeichnet.

S + VS = Y17 Sicherheitsventil
1 + S1 = Y1 Ventil erste Stufe
2 + S2 = Y2 Ventil zweite Stufe

- ⑤ Vier Schrauben um die Mischeinrichtung zu demontieren
- ④ Zwei Schrauben für Einstellung Maß Y
- Y Sekundärluft

Kontrolle und Einstellungen der Mischeinrichtung

Der Brenner wird mit montierten Düsen angeliefert.

- Die Sicherungsschraube **D** lösen.
- Die mobile Achse **E** entfernen.
- Das Brennergehäuse öffnen.
- Die zwei Zündkabel trennen.
- Die Schlauchleitung auf dem Ventilblock entfernen.
- Die vier Schrauben **5** der **RTC**-Tafel um zwei Umdrehungen lösen.
- Die Mischeinrichtung herausziehen.
- Die Einstellungen der Zündelectroden überprüfen.
- Einbau der geeigneten Düsen entsprechend der geforderten Kesselleistung (siehe Seite 10).
- In umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
- Die Dichtheit zu einem späteren Zeitpunkt kontrollieren.

Sekundärluft

Es handelt sich um das zwischen dem Durchmesser der Stauscheibe und dem Flammrohr zugeführte Luftvolumen. Die Stellung der Stauscheibe (Maß **Y**) kann an der Skala des **RTC**-Systems abgelesen werden.

Die Pos. 50 entspricht der max. Sekundärluftmenge und 0 der min. Menge.

Bei der Anlieferung des Brenners ist das Maß **Y** auf 30mm.

Der Skalenwert läßt sich jedoch einstellen und beeinflßt die:

- Zündqualität,
- Verbrennungshygiene.

Einstellung

Die Einstellung erfolgt während des Betriebs oder bei Stillstand entsprechender anliegenden Tabelle. Durch Reduzierung des Maßes **Y**, der CO_2 -Anteil wird entweder erhöht oder reduziert.

- Die zwei Schrauben **4** (Zeichnung) lösen.
- Die Einheit in die gewünschte Richtung bringen.
- Die zwei Schrauben **4** wieder anziehen.

DE

Inbetriebnahme

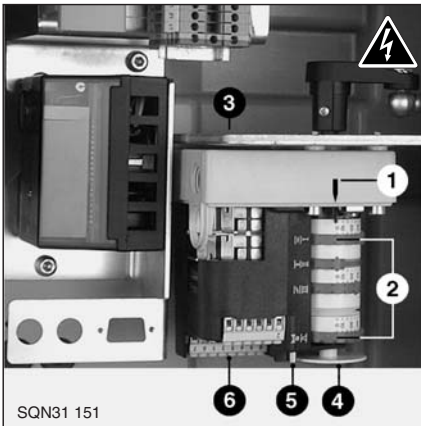
Wahl der Düsen

Typ	Brennerleistung kW		Öldurchsatz kg/h		Danfoss Düse (1) US gal/h 45° B oder 60° B		Pumpendruck bar	
	1. St.	2. St.	1. St.	2. St.	1. St.	2. St.	1	2
VECTRON L 06.1600 DUO	355	700	30	59	7,5	7,5	14	13,5
	510	900	43	76	7,5	10	16,5	16
	534	1100	45	93	10	10	20	19
	650	1300	55	110	11	13,5	16,5	16
	760	1600	64	135	13,5	17	19	18

Die Werkslieferung sind fett umrandet

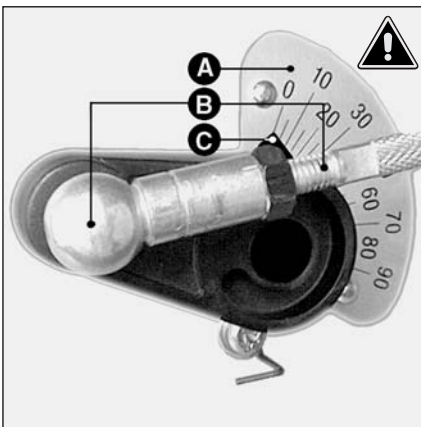
Inbetriebnahme

Beschreibung der Einstellungen Verbrennungsluft



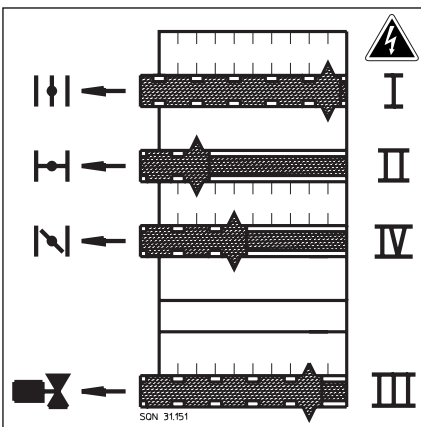
Stellmotor Y10

- 1 Nocken-Nullstellungszeiger
- 2 Vier verstellbare Rastennocken
- 3 Nockeneinstellschlüssel
- 4 Regelbare Skalenscheibe für Stellmotorposition
- 5 Druckknopf zum Auskuppeln der Nockentrommel
- 6 Anschlußklemmleiste



- A Skala von 9 bis 90°
Anzeige der Luftklappenstellung.
- B Kupplung zwischen Luftklappe und Stellmotor.
- C Stellscheibe der Luftklappe.

DE



Funktion der Nocken

- | Nocken | Funktion |
|--------|--|
| I | Luftnennmenge / 2. Stufe |
| II | Luftabschluß 0° |
| III | Versorgung des Brennstoffventils Stufe 2 |
| IV | Zündluftmenge / 1. Stufe |
- Einstellen zwischen Nocke IV und Nocke I-Wert.

Einstellungen

- Nullstellung der Nockentrommel kontrollieren.
- Rastnocken je nach Kesselleistung und Angaben der Tabelle einstellen.

! Zu diesem Zweck :
Die Nocken von Hand oder mit dem Schlüssel verstellen. Die entsprechenden Winkelstellungen werden mittels den auf jeder rote Nocke befindlichen Zeiger angezeigt.

Brenner typ	Leistung kW	Nockeneinstellung in Zünd.Nennwert		
		Stufe 1	Stufe 2	
L 06.1600	700	18	25	35
	900	26	35	45
	1100	30	40	50
	1300	32	55	62
	1600	40	65	85

Fett : angelieferte Ausrüstung

Feuerungsautomat SH 213



Drücken auf R während führt zu ...
... weniger als 9 Sekunden...	Entriegelung oder Verriegelung des Automaten
... zwischen 9 und 13 Sekunden...	Löschen der Statistiken des Automaten
... mehr als 13 Sekunden...	Keine Auswirkung auf den Automaten

Der Ölfeuerungsautomat SH 213 steuert und überwacht den Gebläsebrenner. Durch den mikroprozessorgesteuerten Programmablauf ergeben sich äußerst stabile Zeiten unabhängig von Schwankungen der Netzspannung oder der Umgebungstemperatur. Der Feuerungsautomat ist unterspannungssicher ausgelegt. Wenn die Netzspannung unter dem geforderten Mindestwert liegt, schaltet der Automat ohne ein Fehlersignal ab. Nach Wiedererreichen einer normalen Spannung läuft der Automat automatisch wieder an.

Informationssystem

Das eingebaute visuelle Informationssystem informiert über die Ursachen einer Störschaltung. Die jeweils letzte Fehlerursache wird im Gerät gespeichert und lässt sich auch nach einem Spannungsausfall beim Wiedereinschalten des Geräts rekonstruieren. Im Fehlerfall leuchtet die Leuchtdiode im Entstörknopf **R** permanent, bis der Fehler quittiert, d.h. der Automat entstört wird. Alle 10 Sek. wird dieses Leuchten unterbrochen und ein Blink-Code ausgestrahlt, der Auskunft über die Störursache gibt.

Über das als Zubehör erhältliche Visualisierungsprogramm können dem Automaten weitere ausführliche Informationen über Betriebs- und Störvorgänge entnommen werden.

Verriegelung und Entriegelung

Der Automat kann über den Entstörknopf **R** verriegelt (in Störung gebracht) und entriegelt (entstört) werden, sofern am Automat Netzspannung anliegt.

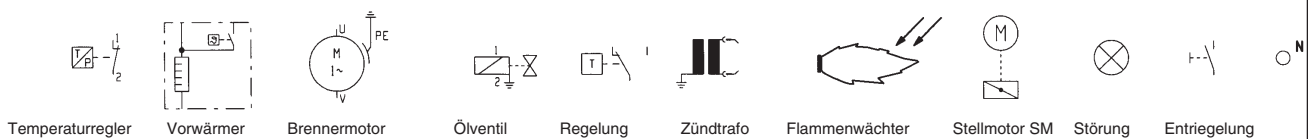
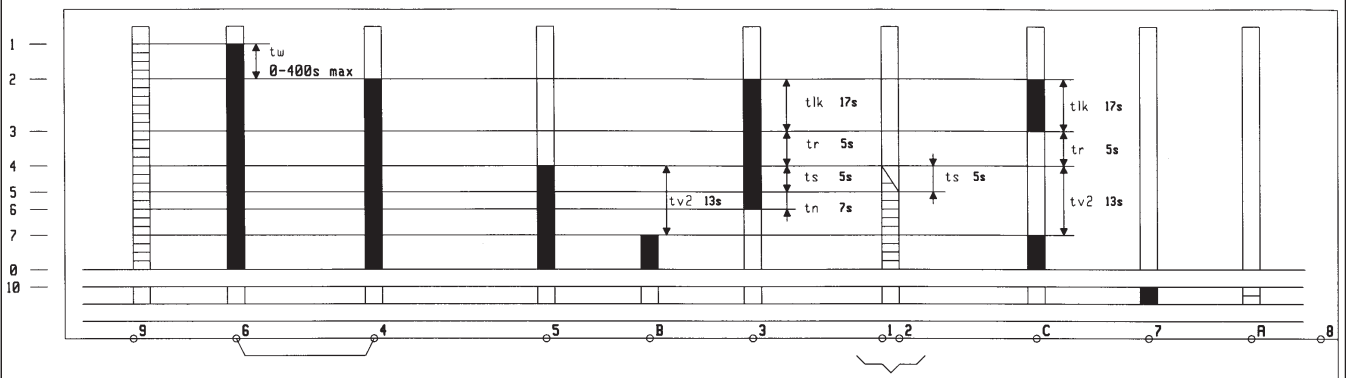
Wird der Knopf im Normalbetrieb oder Anlauf gedrückt, so geht das Gerät in Störung. Wird der Knopf im Störfall gedrückt, wird der Automat entriegelt.

! Vor Ein- oder Ausbau des Automaten Gerät spannungslos machen. Der Automat darf nicht geöffnet oder repariert werden.

Blink-Code	Information/Fehlerursache
	Wartet auf Freigabe Vorwärmer-Thermostat
	Vorbelüftungs-/ Vorzündzeit
	Kein Flammensignal nach der Sicherheitszeit.
	Fremdlicht während Vorbelüftungs-/ Vorzündzeit.
-	Manuelle Störabschaltung (siehe auch Verriegelung).
Code —	Erläuterung Kurzes Lichtsignal Langes Lichtsignal Pause

SH 213

□□□□ Erforderliche Eingangssignale
 ■■■■■■ Ausgangssignale



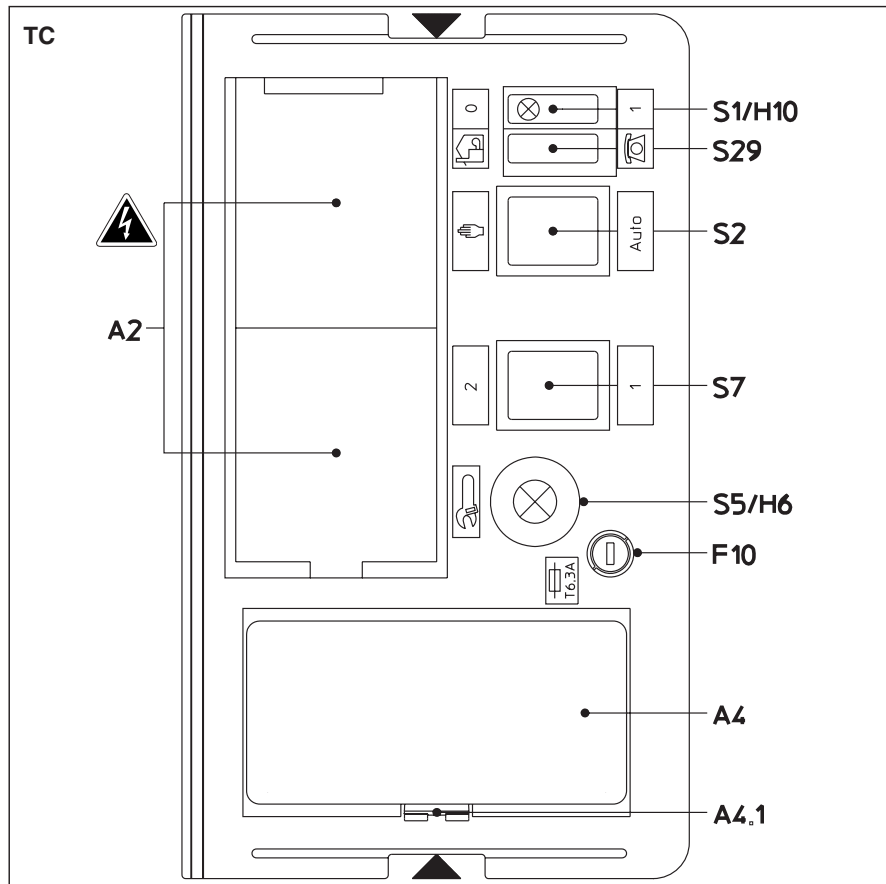
- 1 Einschaltung des Automaten (und des Vorwärmers)
- 2 Einschaltung des Brennermotors und Zündtrafos
- 3 Zurückschaltung des Stellmotors auf Teillast
- 4 Einschaltung des Ölventils
- 5 Flammenüberprüfung

- 6 Abschalten des Zündtrafos, Brennerbetrieb Teillast
- 7 Brennerbetrieb, Regelung zwischen Teil- und Volllast
- 0 Regelabschaltung
- 10 Störfeld

- tw Wartezeit Vorwärmer
 tlk Öffnungszeit des SM, Vorbelüftung und Vorzündung
 tr Schließzeit des SM
 ts Sicherheitszeit
 tn Nachzündzeit
 tv2 Mindestzeit zwischen Brennstoffventil 1 und 2

Inbetriebnahme

Funktionen Schaltfeld TC



Funktion der Schalter des Schaltfelds TC

- A2** Standardplätze 48x48 oder 48x96mm zur Leistungsregelung (Option)
- A4** Einbaustelle für ein Anzeige (Option)
Kein Anzeige : Abdeckung ablegen um die Fehlersignale sichtbar zu machen.
- A4.1** Demontage-Fenster, entweder der Abdeckung oder der Anzeige
- DB9 TC** untenliegend Einbaustelle für Info-Ausgangsanschluß (Option)
- F10** Sicherung des **TC**
Drei-Stellungs-Schalter
- S1** Ein / Aus Schalter
Steuerspannung
0 Aus
1 Ein
grüne Kontroll-Lampe **H10** leuchtet
- S2** Betriebsartwahlschalter
Auto Automatikbetrieb
Handbetrieb
- S5** Anzeige auf dem Bedienfeld :
- der Fehler (rote Kontroll-Lampe **H6** leuchtet)
- Drucktaster zum Entriegeln
- S7** Kopplung mit **S29** - **S2**
Stufenwahlschalter
1 Zünddurchsatz / Stufe 1
2 Nenndurchsatz / Stufe 2
Brenner bleibt in der gewählte Betriebsstufe.
- S29** Wahl des Betriebsorts
Vorortbetrieb
Fernbetrieb (Option)

Schaltfeld TC

Alle Steuerorgane sind von außen sichtbar. Ein abnehmbarer, transparenter Deckel, der mittels Clipsen an der Brennerhaube befestigt ist, erlaubt den Zugang zu den einzelnen Steuer- und Kontrollfunktionen für die Einstellung des Brenners und seinen Betrieb. Das Schaltfeld **TC** ist ferner mit einer Schutzsicherung des Steuerkreises versehen.

Um den Deckel abzulegen, ein- oder beidseitig an den mit ▲▼ markierten Stellen leicht eindrücken und gleichzeitig herausziehen.

Um den Deckel wieder aufzusetzen, beide Klipse vor die entsprechenden Öffnungen stellen und eindrücken.

Option : Anzeige(-Einheit) A4

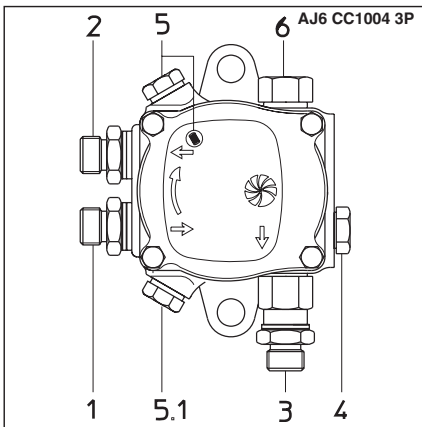
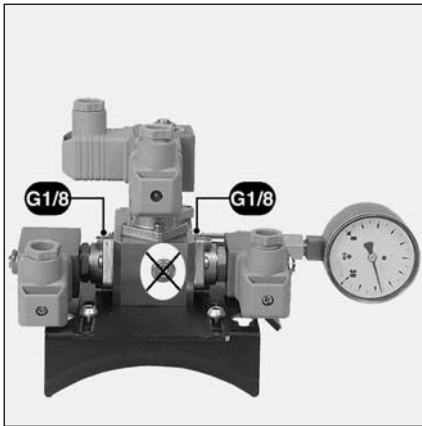
Falls Anzeige umgedreht, wie folgt vorgehen :

- Anzeige demontieren. Dazu einen Schraubenzieher in Fenster **A4.1** einführen.
- Anzeige um 180° drehen.
- Anzeige in Halter einklipsen.
- Bei der Montage prüfen, daß kein Fremdkörper die IR-Übermittlung zwischen Automat und Anzeige unterbricht.

DE

Inbetriebnahme

Beschreibung und Einstellungen Ölpumpe Zündung



Legende

1	Ansaugung oder Aufladung	M16x1,5
2	Rücklauf	M16x1,5
3	Düsenausgang	M14x1,5
4	Druckmeßanschluß	G1/8
5	Vakuummeter Ladedruckmeßanschluß und Zugang zu Umleitungsschraube (sechskant. 4mm) für Einstrang-Betrieb demontieren.	G1/8
5.1	Vakuummeter Ladedruckmeßanschluß	G1/8
6	Druckeinstellung	

Einstellung des Öldrucks

Die Pumpe wird mit einem werkseitig auf 19bar einstellten Druck geliefert.

- Die Schraube **6** im Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu erhöhen und im Gegenuhrzeigersinn, um ihn zu reduzieren.

Bei Direktansaugung aus dem Tank beträgt der maximale Unterdruck 0,4bar.

Bei Ringleitung ist der maximale Druck auf 2bar zu begrenzen.

Zündung



Warnung:
Die Zündung wird in Betrieb gesetzt, wenn alle in den vorausgehenden Kapiteln erwähnten Bedingungen erfüllt sind.

- Ein Manometer auf dem Verteiler von 0 bis 30bar für Zerstäubungsdruck installieren.
- Auf der Pumpe :
 - ein Vakuummeter von 0 bis 1bar (bei **5** oder **5.1**) bei Direktansaugung,
 - ein Manometer von 0 bis 6bar (bei **5** oder **5.1**) bei Aufladungsdruck 2bar installieren.
- Die Brennstoffventile öffnen.
- Die Schalter **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S7** unter Spannung setzen.
- Thermostatenkreis schließen.
- Feuerungsautomat entriegeln. Der Brenner arbeitet; während der Vorbelüftung :
- Die Pumpe über die Öffnung eines Druckmeßanschlusses entlüften. Der Brenner schaltet sich in 1. Stufe ein. Die Zündqualität beobachten.
- Kontrollen (siehe Tabelle)
 - Zerstäubungsdruck
 - Stellung der Nocke **III**
- Den Schalter **S7.2** einschalten. Der Brenner funktioniert mit Nennmenge Stufe 2.
- Die Verbrennungswerte kontrollieren.
- Den Pumpendruck ablesen und justieren, um die gewünschte Nennleistung zu erreichen.
- Die Luftmenge durch Einwirkung auf Nocke **I** des Stellmotors justieren. Den vom Kesselhersteller empfohlenen Rauchgastemperaturwert einhalten, um den geforderten Nutzwirkungsgrad zu erreichen.
- Die Leistung auf Menge Stufe 1 und Min.-Regelung **S7.1** reduzieren.
- Die Verbrennung kontrollieren. Je nach Meßwerten auf die Nocke **IV** des Stellmotors während des Brennerbetriebs einwirken.
- Die Leistung wieder auf Nennmenge bringen, und die Verbrennung kontrollieren.
- Die Verbrennungsergebnisse durch Einwirkung auf die Sekundärluft, Maß **Y**, optimieren. Siehe das unter "Einstellung - Sekundärluft" beschriebene Verfahren.
- Das Maß **Y** reduzieren, der CO₂-Wert wird erhöht, und bei umgekehrter Maßnahme vermindert. Eine Änderung von Maß **Y** kann eine Korrektur der Luft- und Zerstäubungsdruckmengen erforderlich machen.

- Muss das Maß **Y** der Brennkopf-einstellung geändert werden, muss Stufe 1 und 2 noch einmal nachreguliert werden.
- Überprüfen Sie die Verbrennungswerte noch einmal in der 1. und 2. Stufe. Pumpendruck und Maß **Y** darf dann nicht mehr verändert werden.
- Das Umschaltverhalten von Stufe 1 auf 2 kann an Endschalter **III** eingestellt werden. Endschalter so einstellen, dass ein weicher Übergang zwischen den Stufen erreicht wird.
- Die Dichtheit des Ölkreises überprüfen. Bei Direktansaugung aus dem Tank beträgt der maximale Unterdruck 0,4bar.
- Die Manometer und Vakuummeter auf dem Ölkreis ausbauen.
- Die Sicherheitsvorrichtungen einstellen und kontrollieren.

Inbetriebnahme

Einstellung des Öldrucks Einstellung und Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen

Typ	Brennerleistung kW		Öldurchsatz kg/h		Danfoss Düse (1) US gal/h 45° B oder 60° B		Pumpendruck bar	
	1. St.	2. St.	1. St.	2. St.	1. St.	2. St.	1	2
VECTRON L 06.1600 DUO	355	700	30	59	7,5	7,5	14	13,5
	510	900	43	76	7,5	10	16,5	16
	534	1100	45	93	10	10	20	19
	650	1300	55	110	11	13,5	16,5	16
	760	1600	64	135	13,5	17	19	18

Die Werkslieferung sind fett umrandet

DE

Einstellung und Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen

Einstellung des Luftdruckwächters

- Die Verbindung zwischen der Druckleitung und dem Druckwächter überprüfen (+ mit + verbinden).

- Den Druckwächter auf den Minimalwert der Skala einstellen.

Nach der Verbrennungseinstellung:

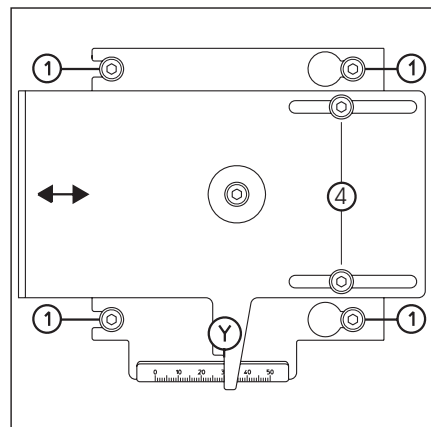
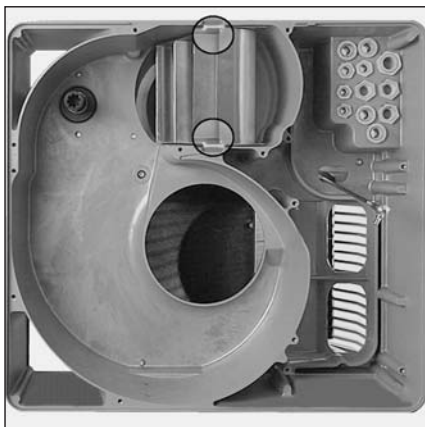
- Den Brenner auf Kleinlast einstellen.
- Den Ausschaltpunkt des Luftdruckwächters feststellen.
- Wenn der Brenner wieder auf Kleinlast brennt, durch Drehen der Skalenscheibe den Ausschaltpunkt am Luftdruckwächter ermitteln.
- Den Luftdruckwächter 10% unter diesem Ausschaltwert einstellen.
- Neuen Brennerstart vornehmen.
- Die korrekte Funktionsweise überprüfen.
- Fotozelle auf Funktion prüfen.
- Überprüfen :
 - die Abdichtung zwischen Flansch und Kesselfront.
 - die Öffnung des Regelkreises (Begrenzer und Sicherheit).
 - Stromstärke auf Schutzrelais des Luftmotors.
- Die Verbrennung bei Betriebsbedingungen (geschlossene Türen, usw.) sowie die Dichtheit der einzelnen Kreisläufe kontrollieren.
- Die Messwerte in Dokumenten eintragen.
- Automatikbetrieb einschalten.
- Die für den Betrieb erforderlichen Informationen ausgeben.
- Heizraumtafel sichtbar platzieren.



Wichtig

Die Servicearbeiten sollten mindestens einmal um Jahr ausschließlich durch einen Fachmann durchgeführt werden.

- Strom abschalten.
 - Sicherstellen, daß keine Spannung vorhanden ist.
 - Brennstoffzuleitung schließen.
 - Dichtheit überprüfen;
- Zur Reinigung keine chlorhaltigen Mittel oder unter Druck stehende Medien (Druckluft) verwenden. Die Einstellwerte sind im Kapitel "Inbetriebnahme" angegeben. Originalersatzteile verwenden.
- Die Brennerhaube abnehmen.



Kontrolle der Mischeinrichtung

- Sicherungsschraube **D** entfernen.
- Bogenförmige Achse **E** entfernen.
- Brennergehäuse öffnen.
- Die zwei Zündkabel abziehen.
- Schlauchleitung am Ventilblock lösen.
- Die vier Schrauben **1** der **RTC**-Tafel mit zwei Umdrehungen lösen.

⚠ Die zwei Schrauben **4** nicht lösen.

- Die Mischeinrichtung herausziehen.
- *
• Alle Teile reinigen.

- Zustand und Einstellungen überprüfen : von Stauscheibe, Zündelektroden, Zündkabel, Düsen.
- Die Düsen austauschen.
- Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.
- Anzugsmoment der Mutter des Schlauchs und der vier Schrauben **1** der **RTC**-Tafel (Maß **Y**) kontrollieren.

Flammenrohr demontieren.

Dieser Arbeitsvorgang macht entweder :
– das Öffnen des Brennergehäuses und der Kesseltür erforderlich
– oder die Demontage des Brenners.

- 1) Zugang über die Kesseltür :
Wie unter Kontrolle der Mischeinrichtung bis zum * "Mischeinrichtung herausziehen" vorgehen, dann...
 - Die Kesseltür öffnen.
 - Die drei Befestigungsschrauben des Flammenrohres von innen her lösen.
 - Flammenrohr austauschen.
 - Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.
 - Zwischenraum zwischen Flammrohr und Türöffnung mit feuerfestem Material auskleiden.
 - Die Kesseltür schließen.

- 2) Brenner ausbauen :
unter Kontrolle der Mischeinrichtung bis zum * "Mischeinrichtung herausziehen" vorgehen, dann...
 - Schlauchleitungen, Brennergehäuse, Brennkopf ablegen.
 - Die drei Befestigungsschrauben des Flammenrohres von innen her lösen.
 - Flammenrohr und Flanschdichtung auswechseln.
 - Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

Reinigung des Lüfterrads

- Motor abklemmen.
- Die sieben Schrauben der Motorplatte entfernen, dabei von unten anfangen.
- Die Motorplatte abnehmen.
- Gebläse und Luftkasten reinigen.
- Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

Reinigung der Fotozelle

- Zelle aus ihrem Gehäuse ziehen.
- Mit einem sauberen und trockenen Lappen reinigen.
- Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

Pumpenfilterreinigung

Das Filter befindet sich im Pumpengehäuse und muß bei jeder Wartung gereinigt werden.

- Handgesteuertes Brennstoffventil schließen.
- Gefäß unter die Pumpe stellen, um das auslaufende Öl aufzufangen.
- Schrauben und Deckel abnehmen.
- Filter herausnehmen, reinigen oder austauschen.
- Filter und Deckel mit neuer Dichtung wiedereinsetzen.
- Festschrauben.
- Handgesteuertes Brennstoffventil öffnen.
- Druck und Dichtheit kontrollieren.

Pumpenaggregat

- Kontrollieren :
 - Zerstäubungsdruck
 - Dichtheit der Kreisläufe
 - Kupplung Motor/Pumpe
 - Zustand der Schlauchleitungen.

Ölventile

Die Ölventile bedürfen keiner besonderen Wartung. Jeglicher Eingriff ist unzulässig. Defekte Ventile sind durch einen Fachmann auszutauschen, welcher anschließend neue Dichtheits-, Funktions- und Verbrennungskontrollen vornehmen muß.

Kontrolle der Verbindungen

Auf der Elektroplatine, dem Gebläsemotor und dem Stellmotor.

- Die Klemmung der Verdrattung an jeder Klemme kontrollieren.

Brennerhaubenreinigung

- Haube mit Wasser und Waschmittel reinigen.
- Haube wieder aufsetzen.

Hinweis

Nach jedem Eingriff :

- Verbrennungswerte unter realen Betriebsbedingungen kontrollieren (geschlossene Türen, Haube aufgesetzt, usw.) sowie die Dichtheit der einzelnen Kreisläufe.
- Die Sicherheitskontrollen ausführen.
- Die Ergebnisse auf den geeigneten Dokumenten angeben.

Störungsbeseitigung



- Bei einer Störung muß kontrolliert werden :
 - ob Strom vorhanden ist.
 - die Brennstoffversorgung (Menge und ob die Ventile geöffnet sind).
 - die Regelungsorgane.
 - die Stellung der Schalter auf dem Bedienfeld **TC**.

Falls die Störung nicht verschwindet :

- Abdeckung der Anzeige **A4** Schnittstelle demontieren.
- Die Leuchtsignale des Feuerungsautomaten und ihre Bedeutung anhand der beigefügten Tabelle deuten.

Für die Aufschlüsselung sonstiger vom Automaten übertragen Informationen stehen spezifische Geräte bereit, welche an SH 213-Geräte anpaßbar sind.

Sicherheitskomponenten dürfen nicht repariert, sondern müssen durch identische Teile ersetzt werden.



Nur Originalersatzteile verwenden.

Hinweis :
Nach jedem Eingriff :

- Die Verbrennungswerte sowie die Dichtheit der einzelnen Kreisläufe kontrollieren.
- Sicherheitskontrollen durchführen.
- Die Ergebnisse in die geeigneten Dokumente eintragen.

Störung	Ursache	Beseitigung
<p>Brenner läuft nach Thermostatenkreis-Schließung nicht an.</p> <p>Der Automat meldet keinen Fehler.</p>	<p>Keine oder abfallende Versorgungsspannung.</p> <p>Feuerungsautomat defekt</p>	<p>Ursache des Spannungsabfalls ermitteln oder weshalb keine Spannung vorhanden ist.</p> <p>Feuerungsautomat ersetzen.</p>
<p>Brenner läuft bei einer sehr kurzen Einschaltung nicht an und steht mit diesem Signal still : * - </p> <p>Brenner war im Beharrungszustand *</p>	<p>Feuerungsautomat wurde absichtlich abgeschaltet.</p> <p>Flammenunterbrechung während des Betriebs.</p>	<p>Feuerungsautomat entriegeln.</p> <p>Flammenwächter reinigen oder austauschen. Verbrennung regeln. Feuerungsautomat ersetzen.</p>
<p>Brenner läuft nach Thermostatenkreis-Schließung nicht an und läßt folgendes Signal erscheinen : * </p> <p>Brenner ist nach Ablauf der Sicherheitszeit im Störbetrieb und läßt folgendes Signal erscheinen : * </p>	<p>Störlicht während der Vorbelüftung oder Vorzündung.</p> <p>Keine Flamme nach Ablauf der Sicherheitszeit.</p>	<p>Magnetventil reinigen oder austauschen bzw. bei integriertem Magnetventil die Pumpe.</p> <p>Ölstand im Tank prüfen. Tank eventuell nachfüllen. Ventile öffnen Ladedruck prüfen, regeln.</p> <p>Pumpenbetrieb, -druck, -kupplung, -filter, magnetventil kontrollieren.</p> <p>Zündkreis, Elektroden und ihre Einstellung kontrollieren. Elektroden reinigen.</p> <p>Nötigenfalls austauschen : Elektroden, Zündkabel, Zündtrafo, Düse.</p>

DE

Overview

Contents

	Page
Overview	
Contents	19
Important instructions	19
General information	20
Technical data, power graphs	21
Dimensional Drawings and Measurements	22
Installation	
Assembly	23
Oil supply and electrical supply	24
Start-up	
Checks before start-up and leak checks	25
Adjustment the air pressure switch	25
Settings	26 - 28
Technical data of the firing data	29
TC control panel.	30
Ignition	31
Setting and checking the safety precautions	32
Maintenance	
Troubleshooting	33
	34

**Declaration of conformity
for forced-draught fuel oil burners**

We, factory certified under Nr. AQF030 F-74106 ANNEMASSE Cedex declare under our sole responsibility that the products

L 06.1600 DUO

conform to the following standards
 EN 50165
 EN 55014
 EN 60335
 EN 60555-2
 EN 60555-3
 EN 267

In accordance with the stipulations of the European Directives
 89/392 /EEC Industrial machines
 89/336 /EEC EMC directive
 73/23 /EEC Low voltage guidelines
 92/42 /EEC Working efficiency guidelines
 97/23 /EEC Pressure device guidelines

These products bear the CE marking

Annemasse, June 1st 2004
 J. HAEP



Important instructions

The design and function of the burners meet standard EN 267. Assembly, start-up and maintenance must be carried out only by authorised specialists and all applicable guidelines and regulations complied with.

The following standards should be observed in order to ensure safe, environmentally sound and energy-saving operation:

DIN 4755
Oil firing in heating systems

EN 226
Connection to heating systems of vaporising-fuel-oil and forced-draught gas burners

EN 60335-2
Safety of electrical devices for household use

Installation location
The burner must not be used in rooms with aggressive vapours (e.g. hair spray, perchloroethylene, carbon tetrachloride), high levels of dust or high air humidity (e.g. washhouses). An air inlet must be present:
 DE: up to 50 kW: 150 cm²
 for every further kW: + 2.0cm²
 CH: up to 33 kW: 200 cm²
 for every further kW: + 6.0cm².

Variations may arise as a result of local regulations.

The guarantee does not cover damage resulting from:

- Inappropriate use.
- Incorrect installation and/or initial start-up on the part of the buyer or any third party, including the fitting of non-original parts.

Final delivery and instructions for use

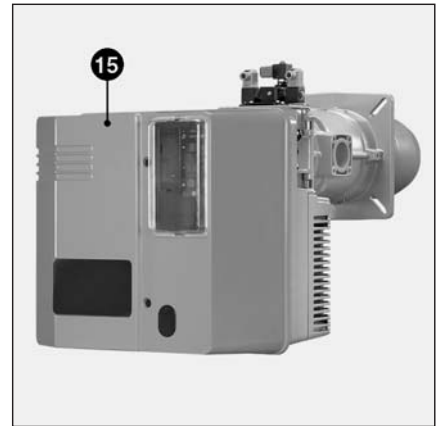
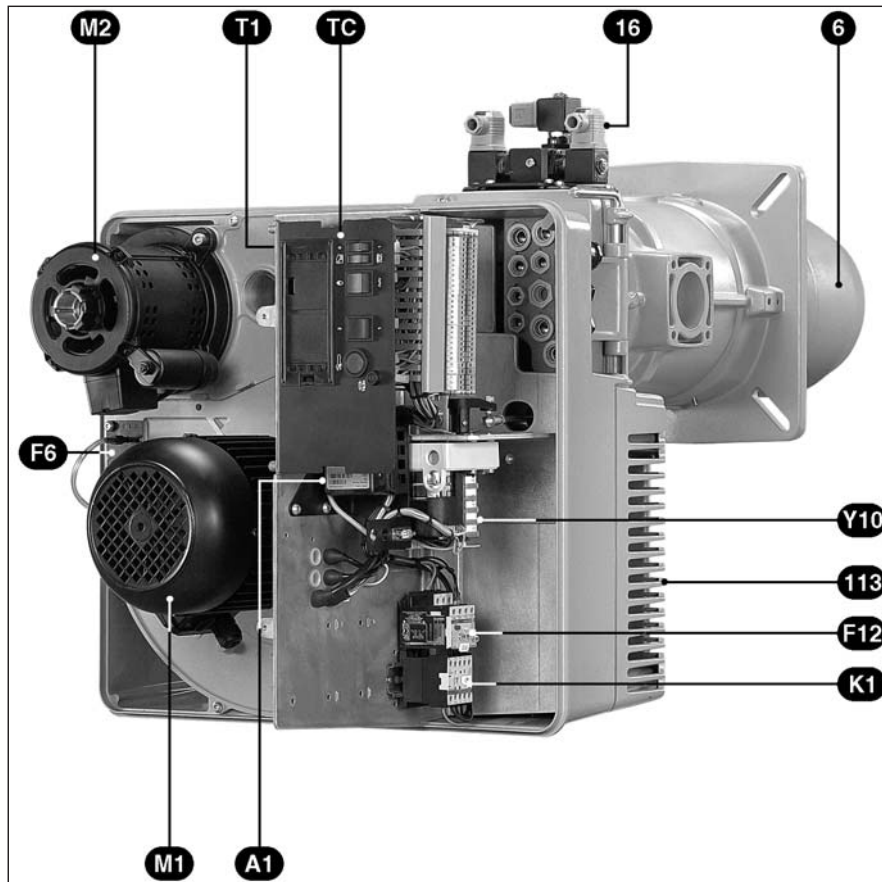
The firing system manufacturer must supply the operator with operating and maintenance instructions on or before final delivery. These instructions should be displayed in a prominent location at the point of installation of the heating unit, and should include the address and telephone number of the nearest customer service centre.

Notes for the operator

The system should be inspected by a specialist at least once a year. Its is advisable to enter into a maintenance contract in order to ensure trouble-free running.

Overview

General information



- A1 Control and safety unit
- F6 Air pressure switch
- F12 Overcurrent relay/protection
- K1 Blower motor protection
- M1 Blower motor
- M2 Oil pump motor
- TC Control panel
- Y10 Servomotor
- 6 Identification plate
- 15 Burner cover
- 16 Valve block
- 113 Air box

Burner description

The L 06.1600 DUO light fuel oil burners are designed for the combustion of extra-light fuel oil in accordance with country-specific standards:

- A: ÖNORM C1109: Standard and low-sulphur
- BE: NBN T52.716: Standard and NBN EN590: low-sulphur
- CH: SN 181160-2: EL heating oil and Eco-heating oil low-sulphur
- DE: DIN 51603-1: Standard and low-sulphur.

Depending on the wiring of the boiler/burner control circuit, 2 or 3-stage operation is possible (see circuit diagram).

The monoblock-type burners are designed for intermittent operation. They are suitable for use with all heat generators in accordance with EN303 within the respective performance range or for use with hot air generators in accordance with DIN 4794 or DIN 30697. Any other type of application requires the approval of ELCO.

Scope of delivery

The burner is supplied packaged in two boxes on a pallet, each with a variable weight of 87 to 90 kg, depending on the model:

Burner housing:

- Integrated electrics board,
- Document folder with the following documents:
 - Operating instructions,
 - Electrical and hydraulics diagrams,
 - Combustion chamber board,
 - Warranty certificate,
- Hydraulics connection:
 - Two hoses L 1.50m with fitted connections.
 - One hose L 1.30m.

Burner head:

- Flange seal, fixing screws, two articulated axes, magnetic valve assembly.

Overview

Technical Data Power graphs

		L 06.1600 DUO
Burner power	min./max. kW	350 - 1600
Type check		In acc. with EN 267; Class 2 (NOx less than 185mg/kW under test conditions)
Fuel-oil flow rate	min./max. kg/h	30 - 135
Fuel-oil		Fuel-oil EL conforming to country regulations
Air flap actuation		Servomotor SQN31 151 - A 2766 - 4.5s/90°
Regulator ratio		1 : 2 *
Voltage		230 V - 50 Hz/400 V - 50 Hz
Power consumption	W	2840
Weight	approx. kg	90
Blower motor		2.2 kW 2850 ¹ /mn 230/400 V - 50 Hz
Air pressure switch		LGW 3A2
Blast tube-∅ x insertion depth(mm)		227 x 270 (KN)/370 (KM)/470 (KL)
Protection level		IP 54
Combustion control unit		SH 213
Flame monitor		MZ 770S
Ignition transformer		EBI-M 2 x 7.5 kV
Oil pressure pump with magnetic valve		AJ6/290 l/h
Pump motor		0.45 kW 2800 ¹ /mn/ 230 V - 50 Hz
Sound level conforms to VDI2715 dB(A)		79
Max. ambient temperature		60° C

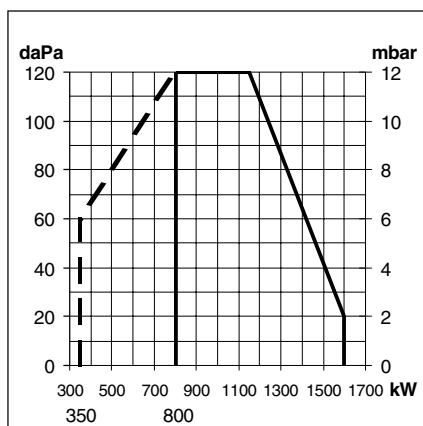
* The control ratio is a median value and may change according to installation conditions.

Note on type designation:

L = Manufacturer's designation mark
06 = Size
1600 = Power rating
DUO = Two-stage

KN = Normal burner head length
KM = Medium burner head length
KL = Long burner head length

EN



Power graph

The power graphs indicate burner power dependent on combustion chamber pressure. They correspond to the maximum EN 267-compliant values, as measured at the test combustion chamber.

Boiler efficiency should be taken into consideration when selecting the burner.

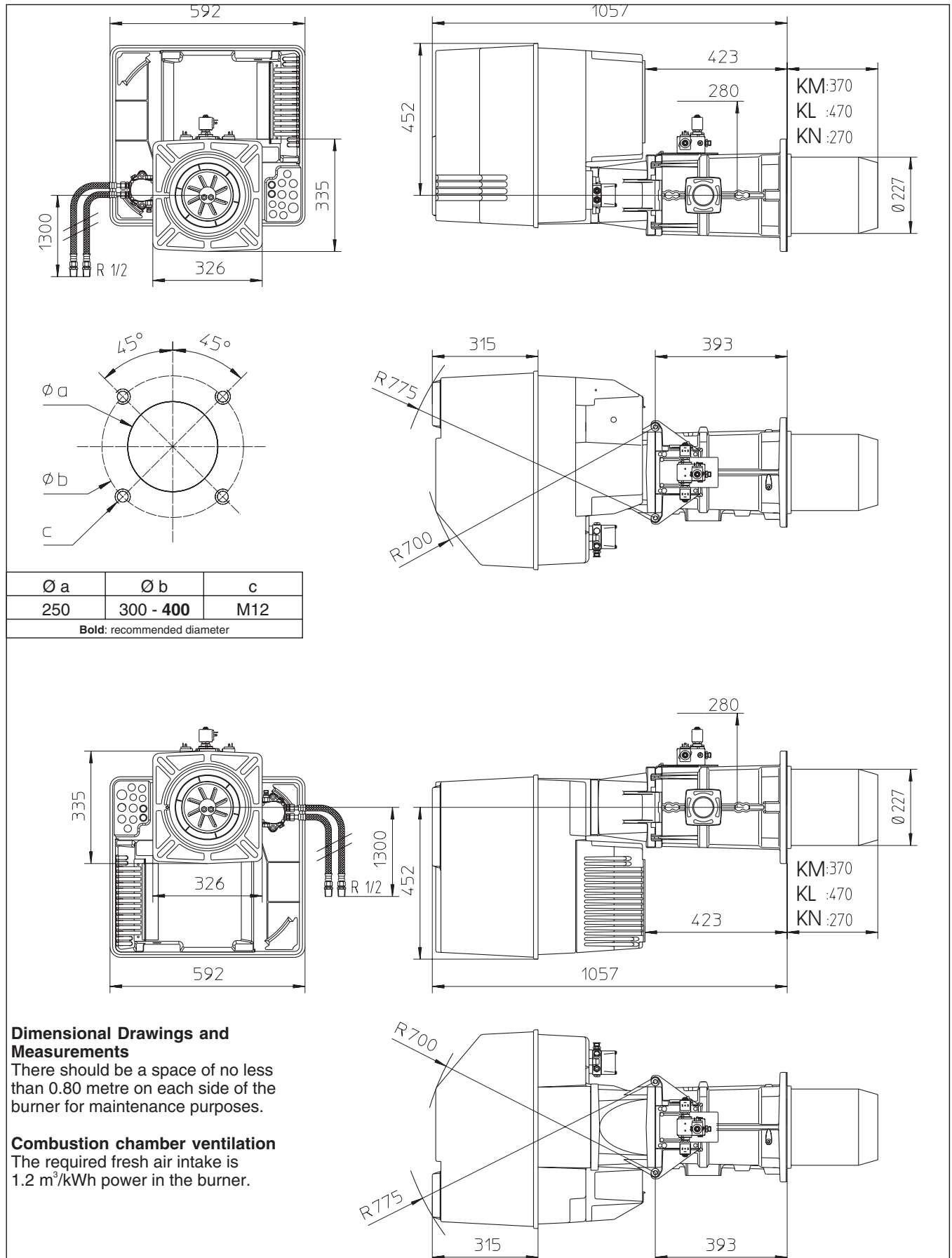
Calculation of the burner power:

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K}$$

Q_F = Burner power (kW)
 Q_N = Boiler rated power (kW)
 η_K = Boiler efficiency (%)

Technical data

Dimensional drawings and measurements



Dimensional Drawings and Measurements

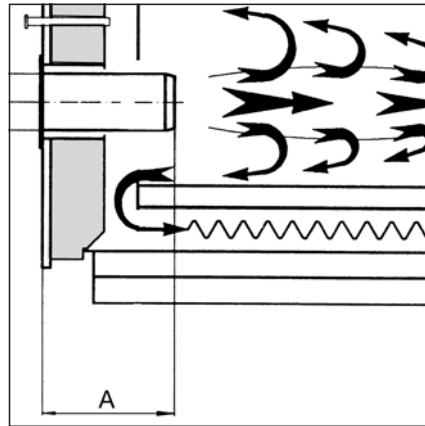
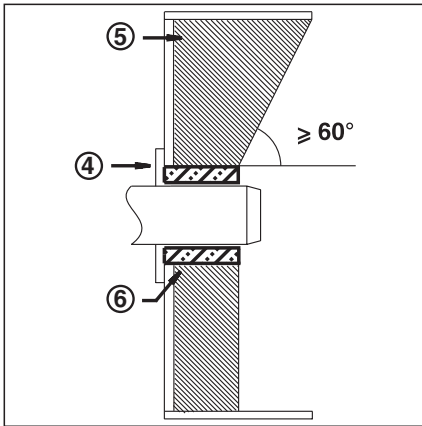
There should be a space of no less than 0.80 metre on each side of the burner for maintenance purposes.

Combustion chamber ventilation

The required fresh air intake is 1.2 m³/kWh power in the burner.

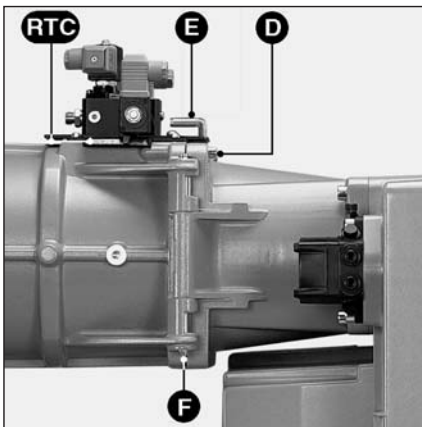
Installation

Assembly



Burner tube insertion depth and brickwork

On heaters without a cooled front wall, unless the boiler manufacturer indicates otherwise, brickwork 5 as shown in the illustration is required. The brickwork must not protrude beyond the leading edge of the burner tube, and should have a minimum conical angle of 60°. The space between the brickwork 5 and burner should be filled with an elastic, non-inflammable insulation material 6. On boilers with reverse firing, minimum insertion depth A of the burner tube should be observed as per the instructions of the boiler manufacturer.



Burner housing

Assembly is carried out with the **burner housing either at the bottom** or at the top (see dimensional drawing).

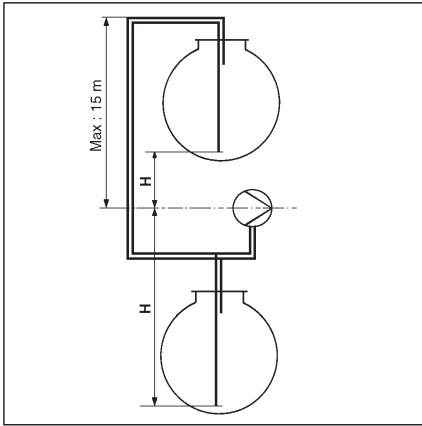
- Hang the burner housing on the burner head via the fixed axis F, which is in the reverse direction to the opening direction.
- Connect the two ignition cables.
- Close the burner housing with mobile axis E.
- Fit safety screw D.

- Connect the hoses:
 - between the pump and oil filter, noting the suction side and return.
 - Fit the pump pressure hose to the hydraulics-valve assembly.
- Check for leaks at a later time.
- Pass the connector of the electrical wiring harness for oil valves through the housing opening.
- Create an electrical connection to the magnetic valves of the hydraulic assembly via plugs.

EN

Installation

Oil supply and electrical supply



Correction according to elevation	
Pump in suction (H +) or in supply (H -)	
Elevation (m)	virtual H (m)
0-500	0
501-800	0.5
801-1300	1.0
1301-1800	1.5
1801-2200	2.0

E.g.: Height = 1100m. Virtual H = 1m. Effective H 2 m.
 Corrected H during suction 2 + 1 = 3 m
 Corrected H during supply 2 - 1 = 1 m
 In the table, select the diameter of the tube as a function of the length between the tank and pump. If the H corrected during suction mode exceeds 4 m, a delivery pump must be provided (max. pressure 2 bar)

H corrected Height (m)	Two-line installation L (m)		
	L 06.1600		
	Ø (mm)		
	10/12	12/14	14/16
4.0	51	83	83
3.0	45	83	83
2.0	38	82	83
1.0	32	69	83
+0.5	29	62	83
0	26	56	83
-0.5	22	49	83
-1.0	19	42	80
-2.0	13	29	55
-3.0	6	16	31
-4.0	0	2	6

Oil supply

Ascertain the interior diameter of the tube using the enclosed diagrams.

Two possibilities:

- Direct suction: as a function of the length L, the suction height or the charge H and the circuit faults; These lengths are calculated taking into account a ball valve, a return valve and four bent tubes. Permissible vacuum: max. 0.4 bar.
- On the delivery circuit: Depending on the type of system, the characteristics of the charging pump must satisfy several criteria, in particular:
 - Delivery rate,
 - flow speed of the medium,
 - maximum charging pressure.
 This type of system is to be preferred, in order to achieve the highest possible operating duration of the atomisation pump.

In both cases, a suitable filter 120µm² and ball valve (not supplied) are to be installed before the suction or return conduit.

Important:

Suction side:

- Completely fill the suction conduit between the atomisation pump and oil filter with oil.

Delivery rate:

- Fill conduit. Vent and set pressure to **2 bar** max. It is recommended that you install a pressure switch.
- Check for leaks at a later time.

All electrical installation and connection work must only be carried out by a suitably qualified service engineer. VDE and EVU (RGIE-AREI for Belgium) rules and regulations must be observed when doing so.

Electrical connection

- Check to ensure that the power supply is as specified (230 V, 50 Hz)
- For energy circuit with 400V-50Hz AC (burner motor)

Electrical plug-and-socket connection

! It must be possible to disconnect the burner from the mains with a omni-polar shutdown device that complies with the applicable norms. The burner and heat generator (boiler) are linked via one 7-pin and one 5-pin plug-and-socket connection.

Start-up

Checks before start-up and leak checks Adjusting the air pressure switch

Start-up of the burner requires that the system be operated under the responsibility of the installer (or his representative). He alone can guarantee that the system is state of the art and the complies with the applicable regulations.

Before start-up, the installer must have filled the suction conduit completely with oil, vented the pre-filter and checked that the ball valve is working correctly.

Checks before start-up

Before initial start-up, the following points must be checked:

- Correct assembly of the burner in accordance with the present instructions.
- Correct pre-adjustment of the burner in accordance with the information in the settings table.
- Configuration of the mixer unit, the correct diffusers must be used.
- The heat generator must be ready for operation, and the operating regulations of the heat generator are to be observed.
- All electrical connections must be correct.
- The heat generator and heating system must be filled with sufficient water and circulating pumps must be in operation.
- Temperature controllers, pressure regulator, low-water detectors and any other safety or limiting features that might be fitted must be connected correctly and be in operation.
- Exhaust conduits must be unobstructed, draught stabilisers, if available, must be functioning.
- An adequate supply of fresh air must be guaranteed.
- The heat dissipation system must be available.
- Fuel storage tanks must be full.
- Fuel supply conduits must be assembled correctly, checked for leaks and vented.
- A standard-compliant measuring point for measuring the exhaust gases must be available, the exhaust gas conduit up to the measuring point must be free of leaks to prevent outside air from causing measurement errors.



Air pressure switch default setting

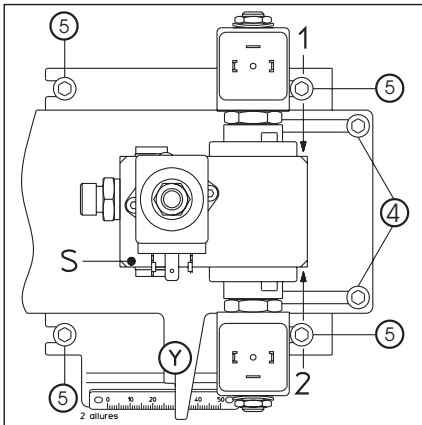
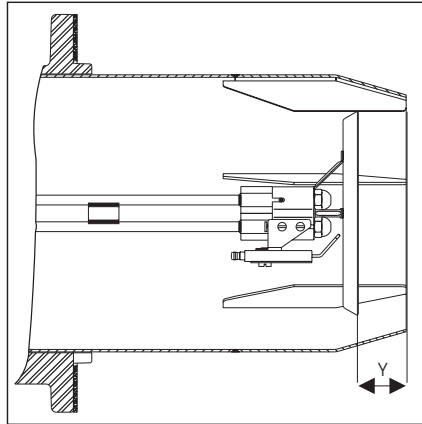
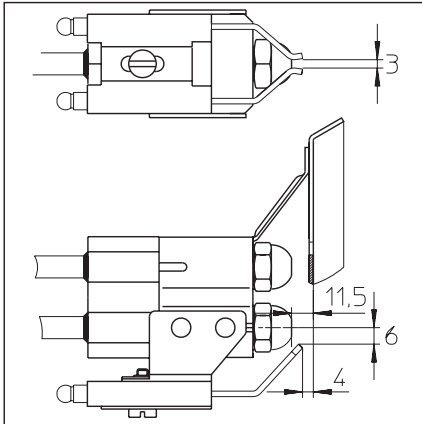
- Remove the transparent cover.
- Provisionally set the air pressure switch to the minimum setting.

Checking for leaks in the oil conduit

- This check is performed at the time of ignition, if the boiler is in operation.

Start-up

Checks and settings Mixer unit and secondary air



Burner Type	Power kW	Dimension Y mm
2-stage	700	10
	900	20
L 06.1600	1100	30
	1300	40
	1600	50

Bold: supplied equipment

The function of each valve is engraved on the distributor, i.e.: **S-1-2**.

The plugs are labelled with: **VS-S1-S2**.

S + VS = Y17 Safety valve

1 + S1 = Y1 First stage valve

2 + S2 = Y2 Second stage valve

- ⑤ Four screws to dismantle the mixer unit
- ④ Two screws for adjusting dimension Y
- Y Secondary air

Checks and settings for the mixer unit

The burner is supplied with the diffusers fitted.

- Undo safety screw **D**.
- Remove mobile axis **E**.
- Open the burner housing.
- Separate the two ignition cables.
- Remove the hose conduit on the valve assembly.
- Undo the four screws **5** of the **RTC** board by two turns.
- Remove the mixer unit.
- Check the settings of the ignition electrodes.
- Install the right diffusers in accordance with the desired boiler power (see page 10).
- Refit in the reverse sequence.
- Check for leaks at a later time.

Secondary air

This is the air volume passed between the diameter of the turbulator and the blast tube.

The position of the turbulator (dimension **Y**) can be taken from the scale of the **RTC** system.

Pos. 50 corresponds to the maximum secondary air volume and 0 is the min. volume.

When the burner is supplied, dimension **Y** is set to 30 mm.

However, the scale value can be adjusted and influences the:

- ignition quality,
- combustion hygiene.

Setting

Setting takes place during operation or downtimes, in accordance with the enclosed table.

By reducing dimension **Y**, the share of CO_2 is either increased or reduced.

- Undo the two screws **4** (drawing).
- Bring the unit into the desired direction.
- Tighten the two screws **4** again.

Start-up

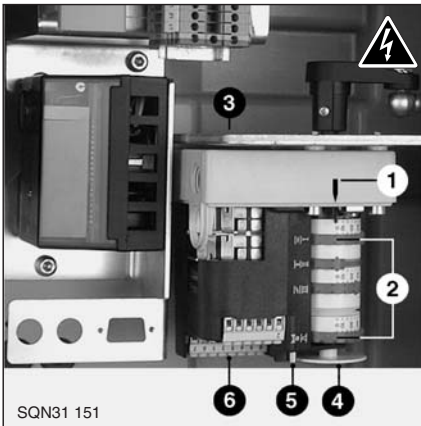
Choosing the diffusers

Type	Burner power kW		Oil flow rate kg/h		Danfoss diffuser (1) US gal/h 45° B or 60° B		Pump pressure bar	
	1st stage	2nd stage	1st stage	2nd stage	1st stage	2nd stage	1	2
VECTRON L 06.1600 DUO	355	700	30	59	7.5	7.5	14	13.5
	510	900	43	76	7.5	10	16.5	16
	534	1100	45	93	10	10	20	19
	650	1300	55	110	11	13.5	16.5	16
	760	1600	64	135	13.5	17	19	18

The supplied equipment is framed in bold

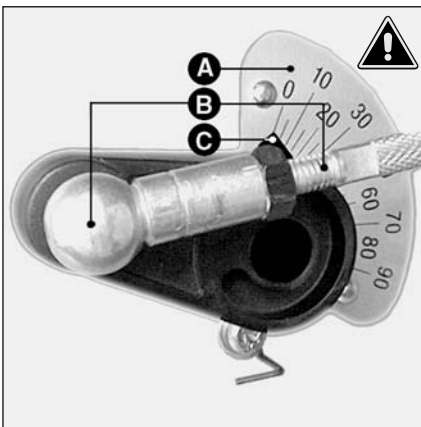
Start-up

Description of the settings Combustion air

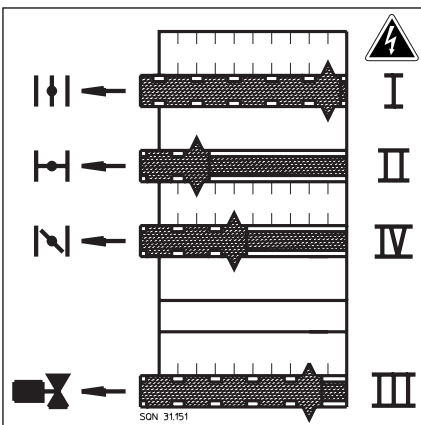


Servomotor Y10

- 1 Cam-zero setting indicator
- 2 Four adjustable locking cams
- 3 Cam setting key
- 4 Adjustable dials for servomotor position
- 5 Push-button for uncoupling the cam cylinder
- 6 Connection terminal strip



- A 9 to 90 scale Display of the air flap setting.
- B Coupling between air flap and servomotor .
- C Position pointer of the air flap.



Cam function

- | | |
|-----|----------------------------------|
| Cam | Function |
| I | Rated air volume/2nd stage |
| II | Air damper 0° |
| III | Supply of the fuel valve Stage 2 |
| IV | Ignition air volume/1st stage |
- Setting between cam **IV** and cam I-value.

Settings

- Check the zero setting of the cam cylinder.
- Adjust the locking cam according to the boiler power and the information in the table.

! For this purpose:
Adjust the cams manually or with the key. The corresponding angle settings are displayed via the pointers located on each **red** cam.

Burner type	Power kW	Cam setting in Ignition rated value		
		Stage 1 IV	Stage 2 III	Stage 2 I
L 06.1600	700	18	25	35
	900	26	35	45
	1100	30	40	50
	1300	32	55	62
	1600	40	65	85

Bold: supplied equipment

Start-up

Combustion control unit SH 213



Pressing on R during leads to ...
... less than 9 seconds...	Unlocking or locking the control unit
... between 9 and 13 seconds...	Deleting the control unit statistics
... more than 13 seconds...	No impact on the control unit

The SH 213 fuel-oil control unit controls and monitors the forced-draught burner. The micro-processor-controlled program sequence ensures the maximum consistency of the time periods involved, regardless of fluctuations in the power-supply voltage or ambient temperature. The design of the automatic control unit protects it from the effects of brownouts. Whenever the supply voltage drops below its rated minimum level, the control unit shuts down - even if no malfunction signal has been emitted. The control unit switches itself back on again once the voltage has returned to normal levels.

Information system

The built-in visual information system keeps you up-to-date regarding the causes of any safety shutdown. The most recent cause of a malfunction is logged, and the information can be reconstructed on start-up of the system - even if there has been a power failure in the meantime. In the event of a malfunction occurring, the LED indicator in the "Reset" button R lights up and stays permanently lit until the fault has been acknowledged (i.e. until the error has been cleared or the control unit fault has been dealt with). The light pauses every ten seconds to emit a blink-code designed to indicate the cause of the malfunction. It is possible, using the display program (available as an accessory), to obtain further in-depth information on the system's operating and malfunction procedures.

Locking and unlocking the system

The automatic control unit can be locked (corresponding to a malfunction) and unlocked (cleared) by pressing the "Reset" button R, provided the system is connected to the power supply.

If the button is pressed during normal or start-up mode, the device goes into malfunction mode. If the button is pressed with the system in malfunction mode, the automatic unit is unblocked.

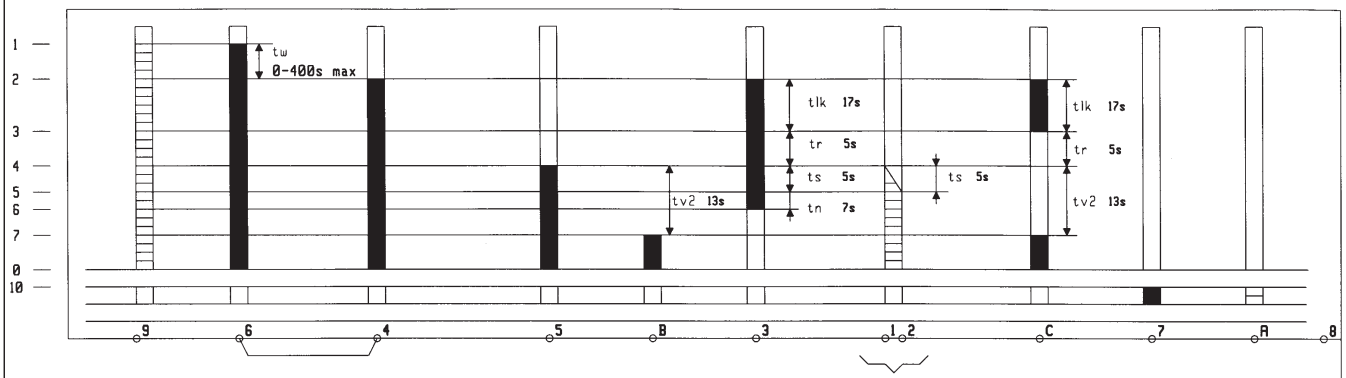
! Always disconnect the power supply before installing or removing the automatic unit. Do not attempt to open the automatic unit, as there are no user-serviceable parts inside.

Blink Code	Information/cause of malfunction
	Wait for pre-heater thermostat.
	Pre-ventilation/pre-ignition time.
	No flame signal at the end of safety time
	Unauthorised flame is detected during the pre-ventilation/pre-ignition time.
-	Manual safety shutdown (refer also to locking procedure).
Code —	Explanation Short light signal Long light signal Pause



SH 213

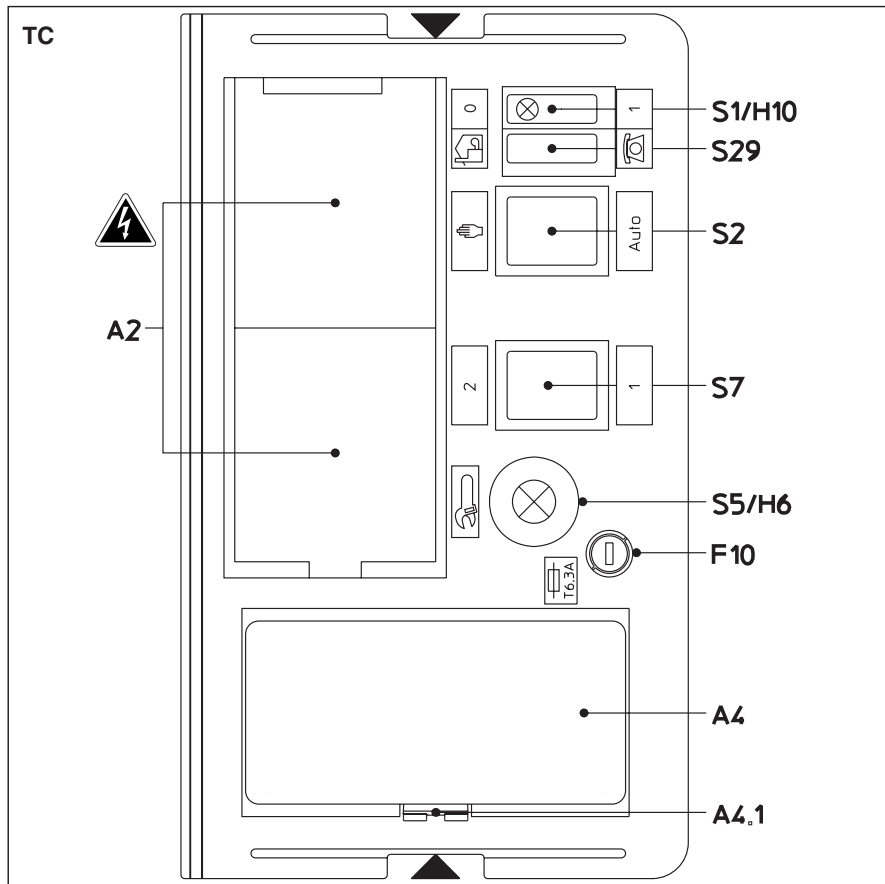
- ▭ Required input signals
- ▬ Output signals



- | | | | | | |
|---|---|----|--|-----|--|
| 1 | Activation of the control unit (and the pre-heater) | 6 | Shutdown of the ignition transformer, burner operation part-load | tw | Pre-heater waiting time |
| 2 | Activation of the burner motor and ignition transformer | 7 | Burner operation, regulation between part and full load | tlk | Opening time of SM, pre-ventilation and pre-ignition |
| 3 | Servomotor moves to full load position | 0 | Regulator shutdown | tr | Shutting time of SM |
| 4 | Activation of the fuel-oil valve | 10 | Malfunction mode | ts | Safety time |
| 5 | Flame check | | | tn | Post-ignition time |
| | | | | tv2 | Minimum time between burner fuel valve 1 and 2 |

Start-up

Functions TC control panel



TC control panel

All control elements are visible externally. A removable, transparent cover, secured by means of clips to the burner hood, facilitates access to the individual operating and control elements.

Moreover, the **TC** control panel is provided with a safety of protection of the power circuit.

To detach the lid, press slightly to one side, or on both sides at the located sites ▲▼, and remove simultaneously. To replace the cover, locate the two clips at the appropriate openings and push in.

Option: Display(-unit) A4

If the display is turned, proceed as follows:

- Remove display. To do this, insert a screwdriver in window **A4.1**.
- Turn the display through 180°.
- Clip the display into the holder.
- During assembly, check that no foreign bodies interrupt the **IR** transmission between the control unit and the display.

Functions of the TC Control Panel

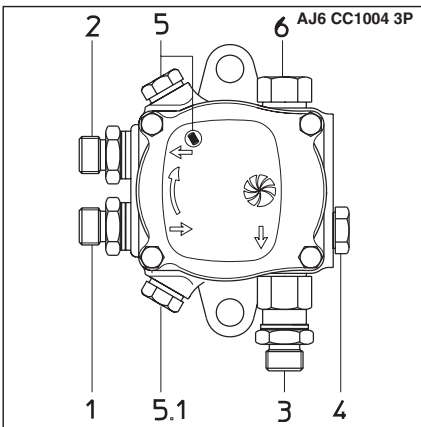
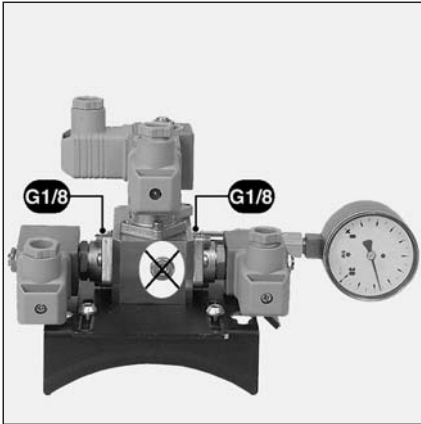
- A2** Standard 48x48 mm or 48 x96 mm plug-in slot for performance control (optional)
- A4** Installation slot for a display (Option)
No display: Remove cover to view the error signals.
- A4.1** Disassembly window, either the cover or the display
- DB9** **TC** at bottom
Installation point for info output connection (Option)
- F10** **TC** fuse
Three-position switch
- S1** On/Off switch Control voltage
0 Off
1 On
green control bulb **H10** lights up
- S2** Operating type selector switch
Auto Automatic operation
☞ manual operation
- S5** Display on operating panel:
- the error (red control bulb **H6** lights up)
- push button to unlock
- S7** coupling with **S29** ☞ - **S2** ☞
Stage selector switch
1 Ignition flow rate/Stage 1
2 Rated flow rate/Stage 2
Burner remains in the operating stage selected.
- S29** Selection of operating location
☞ On-site operation
☞ Remote operation (Option)

Start-up

Description and settings

Oil pump

Ignition



Caption

1	Suction or Charging	M16x1.5
2	Return	M16x1.5
3	Diffuser output	M14x1.5
4	Pressure measurement connection	G1/8
5	Vacuum meter Charging pressure measurement connection	G1/8
	and disassemble access to by-pass screw (hexagonal. 4 mm) for single-line operation.	
5.1	Vacuum meter Charging pressure measuring connection	G1/8
6	Pressure adjustment	

Setting the oil pressure

When delivered from the factory, the pump pressure is set to 19 bar.

- Turn screw **6** clockwise to increase the pressure and anti-clockwise to reduce the pressure.

With direct suction from the tank, the maximum negative pressure is 0.4 bar.

With a ring conduit, the maximum pressure is to be limited to 2 bar.

Ignition



Warning:

Ignition is operated when all the conditions mentioned in the previous sections are fulfilled.

- Install a pressure gauge on the distributor from 0 to 30 bar for atomisation pressure.
- On the pump:
 - install a vacuum meter from 0 to 1 bar (for **5** or **5.1**) with direct suction,
 - a pressure gauge from 0 to 6 bar (for **5** or **5.1**) charging pressure 2 bar.
- Open the fuel valves.
- Energise switches **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S7**.
- Close the thermostat circuit.
- Unlock the control and safety unit. The burner works; during pre-ventilation:
- Vent the pump by opening a pressure measurement connection. The burner automatically switches itself on in the 1st stage. Observe the ignition quality.
- Checks (see table)
 - Atomisation pressure
 - Position of the cam **III**
- Activate switch **S7.2**.

The burner operates with rated volume stage 2.

- Check the combustion values.
- Read and adjust the pump pressure to reach the desired rated power.
- Adjust the air volume by acting on cam **I** of the servomotor. Comply with the exhaust gas temperature value recommended by the boiler manufacturer in order to achieve the required efficiency.
- Reduce the power to volume stage 1 and min. regulation **S7.1**.
- Check the combustion. Depending on the measurement values, act on cam **IV** of the servomotor during burner operation.
- Bring the power back to rated power, and check the combustion.
- Optimise the combustion results by acting on secondary air, dimension **Y**. See the procedure described under "Setting - secondary air".
- Reduce dimension **Y** to increase the CO₂ value and vice versa. Changing dimension **Y** may require the air and atomisation pressure volumes to be corrected.

- If dimension **Y** of the burner head setting has to be changed, stage 1 and 2 must be regulated again.
- Check the combustion values again in the 1st and 2nd stage. The pump pressure and dimension **Y** can no longer be changed.
- The switchover behaviour from stage 1 to 2 can be adjusted on limit switch **III**. Set the limit switch so that a slight overlap is achieved between the stages.
- Check the oil circuit for leaks. With direct suction from the tank, the maximum negative pressure is 0.4 bar.
- Remove the pressure gauge and vacuum meter from the oil circuit.
- Set and check the safety precautions.

EN

Start-up

Setting the pressure Setting and checking the safety precautions

Type	Burner power kW		Oil flow rate kg/h		Danfoss diffuser (1) US gal/h 45° B or 60° B		Pump pressure bar	
	1st stage	2nd stage	1st stage	2nd stage	1st stage	2nd stage	1	2
VECTRON L 06.1600 DUO	355	700	30	59	7.5	7.5	14	13.5
	510	900	43	76	7.5	10	16.5	16
	534	1100	45	93	10	10	20	19
	650	1300	55	110	11	13.5	16.5	16
	760	1600	64	135	13.5	17	19	18

The supplied equipment is framed in bold

Setting and checking the safety precautions

Adjustment of the air pressure switch

- Check the connection between the pressure conduit and the pressure switch (connect + with +).
- Set the pressure switch to the minimum value on the scale.

After the combustion adjustment:

- set the burner to low load.
- Define the shutdown point of the air pressure switch.
- Once the burner is again burning at low load, determine the shut-off point of the air pressure switch by turning the scale disk.
- Set the air pressure switch 10% below this shut-off value.
- Restart the burner.
- Check it is working correctly.
- Check the operation of the photo cell.
- Check:
 - For leaks between the flange and The front of the boiler.
 - The opening of the control circuit (limiter and safety).
 - Current strength on the air motor's protection relay.
- Check the combustion with normal operating conditions (closed doors, etc.) and check for leaks in the individual circuits.
- Note down the results in the documents.
- Activate automatic operation.
- Display the information required for operation.
- Place the combustion chamber board in a visible location.

Maintenance



Precautions

The service work should be carried out at least once a year only by a specialist.

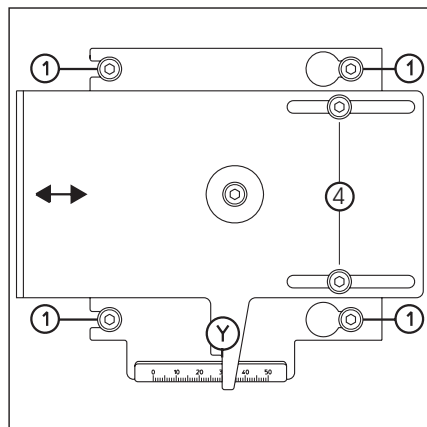
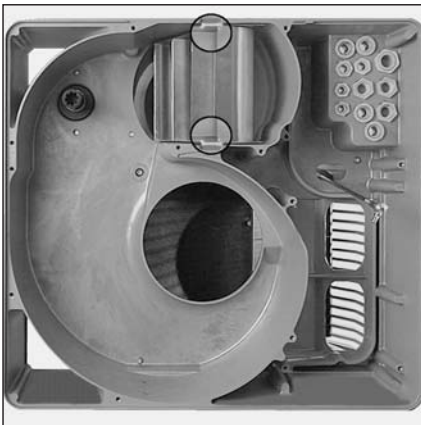
- Switch off the power.
- Ensure that no voltage is present.
- Close the fuel supply conduit.
- Check for leaks;

For cleaning, do not use any agents that contain chlorine or that are under pressure (compressed air).

The adjustment settings are given in the “**Start-up**” section.

Use original spare parts.

- Remove the burner cover.



Checking the mixing unit

- Remove safety screw **D**.
- Remove bent axis **E**.
- Open the burner housing.
- Remove the two ignition cables.
- Loosen the hose conduit on the valve block.
- Undo the four screws **1** of the **RTC** board by two turns.



Do not loosen the two screws 4.

- Remove the mixer unit.

- Clean all parts.

- Check the condition and settings: of the turbulator, ignition electrodes, ignition cable, diffusers.
- Replace the diffusers.
- Refit in reverse order.
- Check the starting torque of the nuts of the hose and the four screws **1** of the **RTC** panel (dimension **Y**).

Dismantle the blast tube

This process either requires you to:

- open the burner housing and the boiler door
- or dismantle the burner.

1) Access via the boiler door:

Proceed as for checking the mixer unit until * “Remove mixer unit”, then...

- Open the boiler door.
- Loosen the three fixing screws of the blast tube from inside.
- Replace the blast tube.
- Refit in reverse order.
- The space between the blast tube and the door insulation should be fitted with flameproof material.
- Close the boiler door.

2) Dismantle the burner:

Proceed as for checking the mixer unit up to * “Remove mixer unit”, then...

- Remove hose conduits, burner housing, burner head.
- Loosen the three fixing screws of the blast tube from inside.
- Replace the blast tube and flange seal.
- Refit in reverse order.

Cleaning the fan wheel

- Disconnect the motor.
- Remove the seven screws from the motor board, starting from the bottom.
- Remove the motor board.
- Clean blower and air box.
- Refit in reverse order.

Cleaning the photo cell

- Remove the cell from its housing.
- Clean with a clean and dry cloth.
- Refit in reverse order.

Pump filter cleaning

The filter is located in the pump housing and must be cleaned at the time of each maintenance operation.

- Close manually activated fuel valve.
- Place a container under the pump to catch the oil.
- Remove screws and cover.
- Remove, clean or replace filter.
- Replace filter and cover with a new seal.
- Tighten.
- Open manually activated fuel valve.
- Check pressure and tightness.

Pump assembly

- Check:
 - Atomisation pressure
 - Tightness of the circuits
 - Motor/pump coupling
 - Condition of the hose conduits.

Oil valves

The oil valves do not require any special maintenance.

No intervention is permissible.

Defective valves are to be replaced by a specialist who must then perform new leak, operating and combustion checks.

Check the connections

on the electrics board, the blower motor and the servomotor.

- Check the connection of the wiring at each terminal.

Cleaning the burner cover

- Clean the cover with water and a cleaning product.
- Replace the cover.

Note

After each intervention:

- Check the combustion values under real operating conditions (closed doors, cover on, etc.) and check for leaks in the individual circuits.
- Perform the safety checks.
- Enter the results in the appropriate documents.

EN

Troubleshooting



- The following must be checked in the event of a fault:
 - If current is present.
 - The fuel supply (volume and if the valves are closed).
 - The regulation components.
 - The position of the switches on the **TC** control panel.

Specific devices, which can be adapted to the SH 213 devices, are available to decrypt other information transmitted by the control unit.

Safety components must not be repaired, but must be replaced with identical parts.

Important:

After each intervention:

- Check the combustion values and the tightness of the individual circuits.
- Carry out the safety checks.
- Enter the results in the appropriate documents.

If the fault does not disappear:

- Remove the cover of the display **A4** interface.
- Find out the meaning of the light signals on the combustion control unit using the enclosed table.



Replace them with original spare parts.

Fault	Cause	Corrective action
<p>Burner does not start after thermostat circuit closes.</p> <p>The control unit does not report any errors.</p>	<p>No or falling power supply.</p> <p>Control and safety unit defective</p>	<p>Determine the cause of the drop in voltage or why there is no voltage.</p> <p>Replace control and safety unit</p>
<p>Burner does not start if activated for a short time and remains idle with this signal: * - </p> <p>Burner was in idle mode *</p>	<p>Combustion control unit was deliberately shut down.</p> <p>Flame interruption during operation.</p>	<p>Unlock the control and safety unit.</p> <p>Clean or replace the flame monitor. Adjust combustion. Replace control and safety unit.</p>
<p>Burner does not start after the thermostat circuit closes and emits the following signal: * </p> <p>Burner is in malfunction mode after the safety time and emits the following signal: * </p>	<p>Fault light during pre-ventilation or pre-ignition.</p> <p>No flame after the safety time.</p>	<p>Clean or replace the magnetic valve or the pump, if the magnetic valve is integrated.</p> <p>Check level of fuel-oil in tank. Top up the tank if necessary. Open valves. Check, adjust charge pressure.</p> <p>Check pump operation, pressure, coupling, filter, magnetic valve.</p> <p>Check the ignition circuit, electrodes and their settings. Electrodes are to be cleaned.</p> <p>Replace if necessary: Electrodes, Ignition cable, Ignition transformer, Nozzle.</p>



	Adresse	Service-Hotline
	ELCO Austria GmbH Aredstr.16-18 2544 Leobersdorf	0810-400010
	ELCO Belgium nv/sa Z.1 Researchpark 60 1731 Zellik	02-4631902
	ELCOTHERM AG Sarganserstrasse 100 7324 Vilters	0848 808 808
	ELCO GmbH Dreieichstr.10 64546 Mörfelden-Walldorf	0180-3526180
	ELCO France 18 rue des Buchillons 74106 Annemasse	0450877624
	ELCO-Rendamax B.V. Amsterdamsestraatweg 27 1410 AB Naarden	035-6957350