

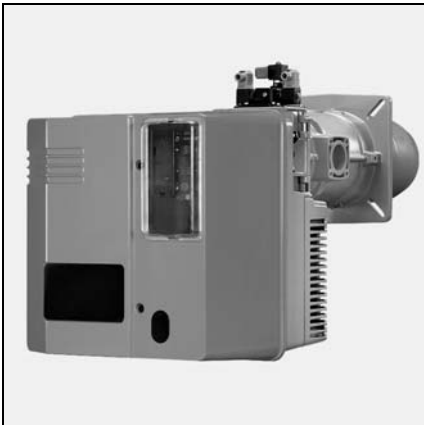


**Инструкция по эксплуатации**  
Предназначено для квалифицированных специалистов по установке  
**Топливные горелки** ..... 2-16

**ru**

**Instrucciones de uso**  
Para expertos autorizados  
**Quemadores de gasoleo** ..... 17-31

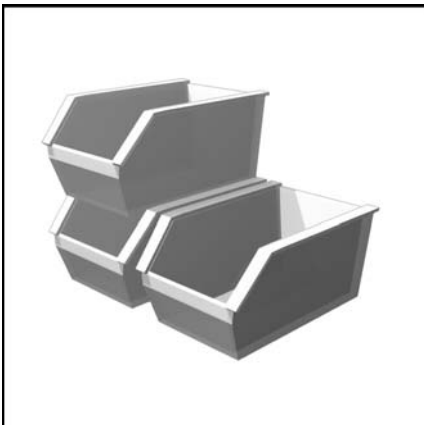
**es**



**tr** ..... 4200 1038 8100



..... 4200 1023 9400



## Содержание

	Стр.
Краткий обзор	Содержание . . . . . 2
	Безопасность . . . . . 2
	Общие сведения . . . . . 3
Установка	Монтаж . . . . . 4
	Подача топлива и электрическое подключение. . . . . 5
Пуск в эксплуатацию	Проверки перед вводом в эксплуатацию и проверка герметичности . . . . . 6
	Настройка воздушного регулятора. . . . . 6
	Регулировки . . . . . 7 - 9
	Технические характеристики блока управления и безопасности . . . . . 10-11
	Панель управления <b>ТС</b> . . . . . 12
	Розжиг . . . . . 13
	Регулировка и проверка предохранительных устройств . . . . . 14
	Техническое обслуживание
Устранение неисправностей	. . . . . 16

### Безопасность

По своей конструкции и функционированию горелки соответствуют стандарту EN 267. Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированными техническими специалистами с соблюдением всех действующих директив и предписаний.

Для обеспечения полной безопасности эксплуатации, защиты окружающей среды и экономии энергии необходимо соблюдать следующие стандарты:

#### DIN 4755

Установки, работающие на жидком топливе

#### EN 226

Подключение топливных и вентиляторных газовых горелок к теплогенератору

#### EN 60335-2

Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов

#### Место установки

Запрещено эксплуатировать горелку в помещениях с повышенной влажностью воздуха (например, прачечные), с высоким содержанием пыли или агрессивных паров (например, лаки для волос, тетрахлорэтилен, тетрахлорметан). Предусмотрите отверстие для притока воздуха:

DE: до 50 кВт: 150 см<sup>2</sup>  
на каждый дополнительный кВт: увеличить на 2,0 см<sup>2</sup>  
CH: до 33 кВт: 200 см<sup>2</sup>  
на каждый дополнительной кВт: + 6,0 см<sup>2</sup>.

Местное законодательство может содержать дополнительные требования.

### Декларация о соответствии топливных горелок

Мы, компания, имеющая регистрационный № AQF030 F-74106 ANNEMASSE Cedex, со всей ответственностью заявляем, что следующая продукция:

VL06.1600 DP  
VL06.2100 DP соответствует требованиям:  
EN 50165  
EN 55014  
EN 60335  
EN 60555-2  
EN 60555-3  
EN 267

В соответствии с требованиями директив:

89 / 392 / CEE Директива "Машины и механизмы"  
89 / 336 / CEE Директива "Электромагнитная совместимость"  
73 / 23 / CEE Директива "Низкое напряжение"  
92 / 42 / CEE Директива "КПД"  
97 / 23 / CEE Директива "Оборудование, работающее под давлением"

Эта продукция имеет обозначение CE.

Annemasse, 1 июня 2004  
J. HAEP

### Мы снимаем с себя всякую ответственность за повреждения, полученные в результате:

- несоответствующего использования
- неправильной установки, включая установку деталей других производителей, и/или ремонта оборудования, осуществленных самим покупателем или сторонними лицами.

### Доставка оборудования и рекомендации по эксплуатации

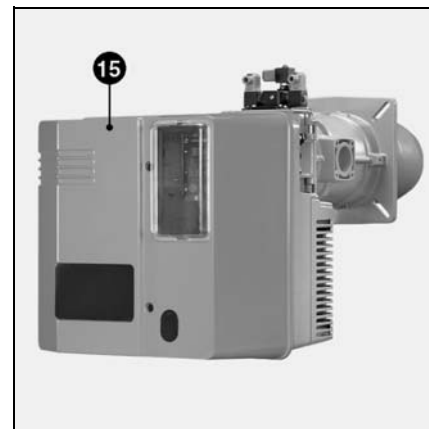
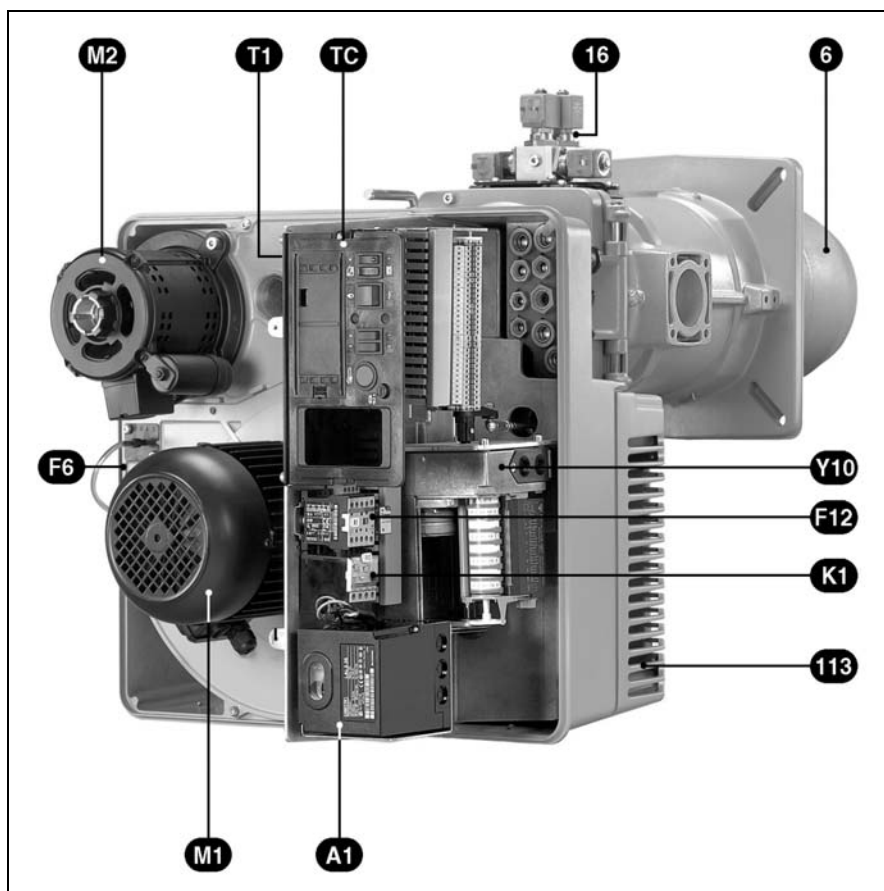
Установщик топливной системы обязан передать заказчику вместе с установкой инструкции по ее эксплуатации и техническому обслуживанию. Эти инструкции надлежит разместить на видном месте в котельной. Кроме того, в месте расположения установки должен быть указан номер телефона и адрес ближайшего центра технического обслуживания.

### Рекомендации владельцу

Не менее одного раза в год оборудование должно проверяться квалифицированным специалистом. Для обеспечения максимальной безопасности и регулярных проверок мы настоятельно рекомендуем Вам заключить договор на проведение технического обслуживания.

# Краткий обзор

## Общие сведения



ru

- A1 Блок управления и безопасности
- F6 Воздушный регулятор
- F12 Реле перегрузки / выключатель
- K1 Выключатель двигателя вентилятора
- M1 Двигатель вентилятора
- M2 Двигатель топливного насоса
- SA1 Кнопка разблокировки
- T1 Трансформатор розжига (скрыт)
- TC Панель управления
- Y10 Серводвигатель
- 6 Наконечник
- 15 Кожух горелки
- 16 Блок клапанов
- 113 Воздушная камера

### Описание горелки

Горелки для легкого топлива VL06.1600/2100 DP разработаны для сжигания сверхлегкого топлива в соответствии с нормами страны-эксплуатации:

- AT: ЦNORM C1109: стандартное и с малым содержанием серы
- BE: NBN T52.716: стандартное и NBN EN590: с малым содержанием серы
- CH: SN 181160-2: сверхлегкое топливо (EL) и экологическое топливо с малым содержанием серы
- DE: DIN 51603-1: стандартное и с малым содержанием серы.

В зависимости от схемы управления котел/горелка, возможно функционирование в 2- или 3- ступенчатом режиме (см. схему подсоединения).

Горелки выполнены в виде моноблока и рассчитаны на функционирование в прерывистом режиме. Они подходят для использования в составе котельной согласно EN 303 (внутри интервала их мощности) или для оборудования теплогенераторов согласно DIN 4794 или DIN 30697. При использовании в других условиях необходимо получить предварительное согласие ELCO.

### Комплект поставки

Горелка поставляется на поддоне, упакованной в две картонные коробки. Её масса, в зависимости от модели, варьируется от 92 до 95 кг:

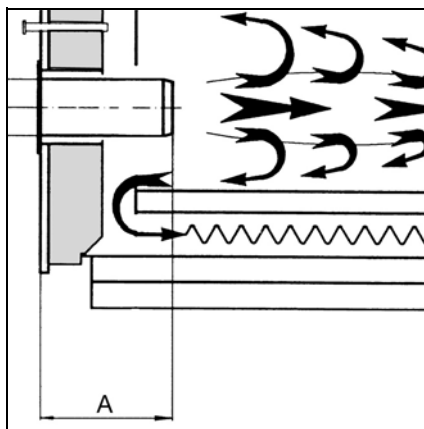
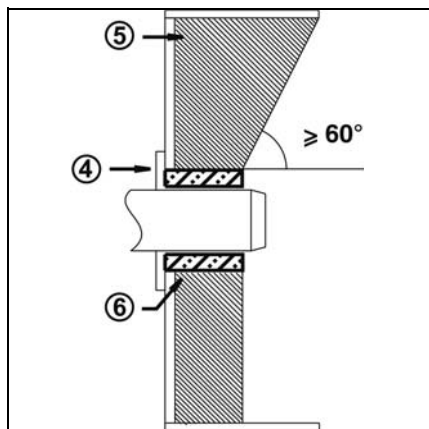
Корпус горелки:

- Интегрированная электронная плата,
- Пакет со следующими документами:
  - Инструкция по эксплуатации,
  - Электрические и гидравлические схемы,
  - Табличка для котельной,
  - Гарантийный талон,
- Гидравлические соединения:
  - два шланга длиной 1,50 м с установленными переходниками
  - один шланг длиной 1,30 м.

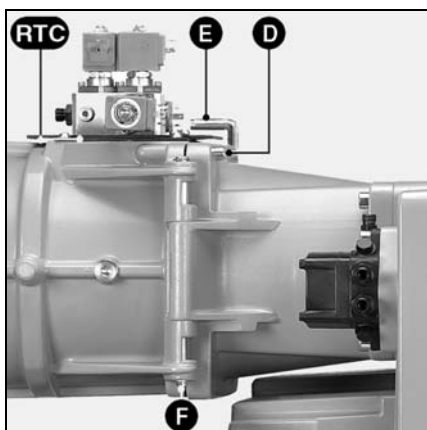
Головка горелки:

- фланцевый разъем, крепежный винт, две шарнирных оси, блок электромагнитных клапанов.

## Монтаж



**Глубина монтажа наконечника горелки и огнеупорное уплотнение**  
Для котлов без охлаждения передней стенки и при отсутствии других указаний со стороны производителя котла, необходимо выполнить огнеупорное уплотнение 5, как показано на рисунке слева. Это уплотнение не должно заходить за передний край наконечника горелки, а угол его конического скоса должен превышать 60°. Воздушный зазор между данным уплотнением 5 и наконечником горелки должен быть заполнен эластичным негорючим материалом 6. Для котлов с глухой камерой сгорания при выборе минимальной глубины А наконечника горелки необходимо руководствоваться указаниями производителя котла.



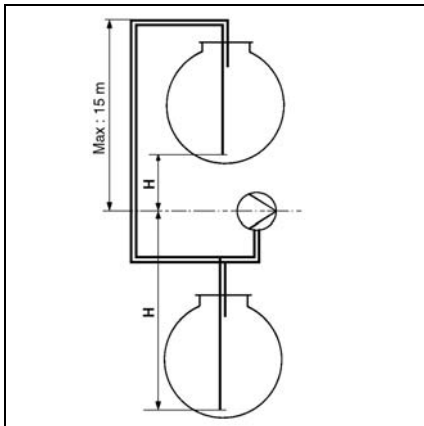
### Корпус горелки

Монтаж должен выполняться в положении корпус горелки **книзу** или **кверху** (см. чертеж).

- Присоедините корпус горелки к её головке с помощью неподвижного стержня **F**, находящегося со стороны, противоположной стороне открытия.
- Подключите два розжиговых кабеля.
- Закройте корпус горелки с помощью подвижного стержня **E**.
- Заверните фиксирующий винт **D**.

- Соедините шлангами:
  - насос и топливный фильтр (с учетом направлений всасывания и нагнетания).
  - Присоедините насосный шланг под давлением к блоку гидравлических клапанов.
- Обязательно проверьте герметичность.
- Пропустите пучок проводов с разъемом к топливным клапанам через отверстие в корпусе.
- Подсоедините разъемы к электромагнитным клапанам гидравлического блока.

## Подача топлива и электрические подключения



Корректировка значения абсолютной высоты (над уровнем моря)	
Режим всасывания (Н+) или режим наполнения (Н-) насоса	
Высота(м)	Коэффициент коррекции Н (м)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0
<small>напр.: высота 1100 м, коэффициент Н = 1 м, Н рассчитанная = 2 м.                  Н рассчитанная в режиме всасывания 2+1= 3 м                  Н рассчитанная в режиме наполнения 2-1= 1 м                  выберите в таблице Ø трубопровода в зависимости от полученного расстояния между резервуаром и насосом. Если рассчитанная высота Н превышает 4 м в режиме всасывания, следует предусмотреть нагнетательный насос (макс. давление 2 бара.)</small>	

Н Рассчитанная высота (м)	Двухтрубная установка L (м)		
	VL06.1600/2100 DP		
	Ø (мм)		
	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

### Подключение топлива

При помощи прилагаемых схем определите внутренний диаметр трубопровода.  
Две возможности:

- Прямое всасывание исходя из длины L, высоты всасывания или напора Н и местных сопротивлений в контуре; эти длины определяются с учетом наличия четвертьоборотного клапана, обратного клапана и четырех колен.  
Допустимое разрежение: макс. 0,4 бар

- Нагнетательный контур: в зависимости от типа установки, характеристики нагнетательного насоса должны удовлетворять следующим критериям:
  - мощность нагнетания,
  - скорость течения жидкости,
  - давление при максимальной нагрузке.
 Такой тип установки является предпочтительным для обеспечения максимального срока службы распылительного насоса.

В обоих случаях следует установить подходящий фильтр 120 µm<sup>2</sup> и четвертьоборотный клапан (не входят в комплект поставки). Оба устанавливаются выше всасывающего и нагнетательного трубопровода.

### Внимание!

Со стороны всасывания:

- полностью заполните топливом всасывающий трубопровод между распылительным насосом и топливным фильтром.

Мощность нагнетания:


- заполните трубопровод. Продуйте и отрегулируйте давление на **2 бара** макс. Желательна установка воздушного регулятора.
- Обязательно проверьте герметичность.

**Электроустановка и все работы по электроподсоединению должны осуществляться только квалифицированным электриком. В этом случае выполняются предписания и указания стандартов VDE и EVU (RGIE для Бельгии).**

### Электроподключение

Убедитесь, что напряжение электропитания соответствует указанному рабочему напряжению: 230 В - 50 Гц, трехфазный ток с нулевым проводом и заземлением. Для контура мощности - трехфазный ток 400 В - 50 Гц (двигатель горелки)

### Электроподключение через разъемы

-  Горелка должна быть изолирована от сети с помощью всеполюсного размыкателя, соответствующего действующим стандартам. Горелка и теплогенератор (котел) соединяются между собой посредством одного семиполюсного и одного пятиполюсного разъема.

# Пуск в эксплуатацию

## Проверки перед пуском в эксплуатацию и проверка герметичности Настройка воздушного регулятора

Ответственность за запуск горелки и всей отопительной установки в целом лежит на установщике или его представителе. Только эти лица являются гарантом полного соответствия установки правилам эксплуатации и действующим нормам.

Перед запуском установщик должен заполнить всасывающий трубопровод топливом, прочистить предварительный фильтр и проверить функционирование четвертьоборотного клапана.

### Предварительные проверки

Перед первым запуском следует проверить следующее:

- Убедитесь, что горелка установлена согласно настоящей инструкции.
- Предварительная регулировка горелки выполнена правильно, согласно указанным в таблице регулировок значениям.
- Отрегулированы устройства сгорания. Установлены исправные форсунки.
- Теплогенератор установлен и готов к работе согласно инструкции по его использованию.
- Все электрические соединения выполнены правильно.
- Теплогенератор и система отопления заполнены достаточным количеством воды.
- Циркуляционные насосы включены.
- Регуляторы температуры и давления, устройство защиты от недостатка воды, а также другие предохранительные и защитные устройства, используемые на установке, правильно подсоединены и включены.
- Вытяжная труба должна быть прочищена. Устройство для подачи дополнительного воздуха, если оно установлено, в рабочем состоянии.
- Гарантирована подача свежего воздуха.
- Получен запрос на тепло.
- Баки заполнены топливом.
- Топливопроводы установлены согласно техническим нормам, прочищены и проверена их герметичность.
- Согласно существующим нормам на вытяжной трубе должна находиться точка измерения. До этого места труба должна быть герметичной для того, чтобы подсос воздуха не повлиял на результаты измерений.



### Предварительная настройка воздушного регулятора

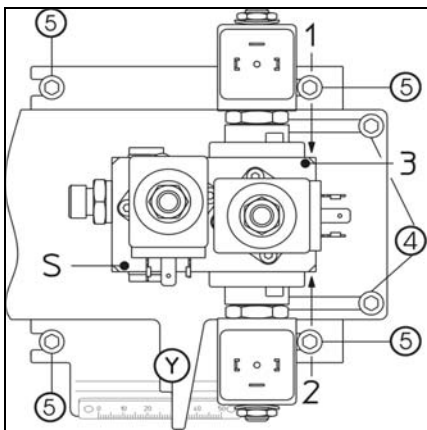
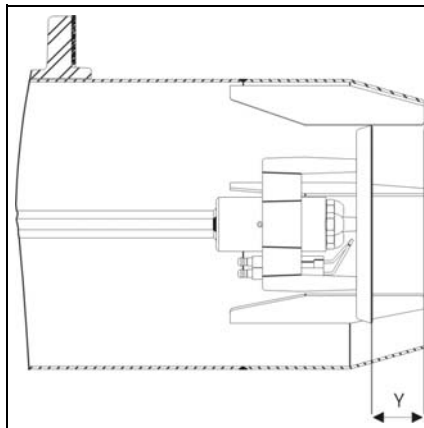
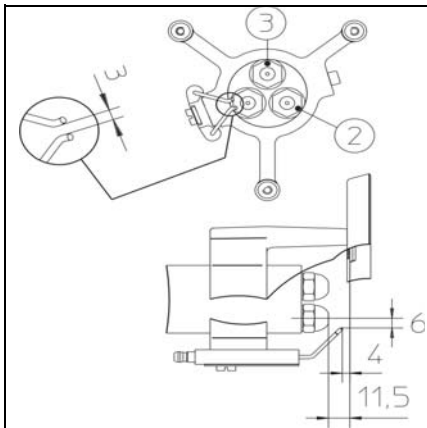
- Снимите прозрачную крышку.
- Установите воздушный регулятор на минимальное значение.

### Проверка герметичности топливopровода

- Эта проверка производится во время розжига, когда котел функционирует.

# Пуск в эксплуатацию

## Проверки и настройки Устройства горения, вторичный воздух



Назначение каждого клапана выгравировано на распределителе, а именно: **S-1-2-3**.

разъемы определяются по: **VS-S1-S2-S3**.

**S+VS = Y17** Предохранительный клапан  
**1 + S1 = Y1** клапан первой ступени  
**2 + S2 = Y2** клапан второй ступени  
**3 + S3 = Y3** клапан третьей ступени

- ⑤ Четыре винта для демонтажа устройств горения
- ④ Два винта для регулировки координаты **Y**
- Y Вторичный воздух

Тип горелки	Мощность горелки кВт	Y (мм)
3 ступени VL06.1600 DP	800	10
	950	20
	1100	35
	1300	40
VL06.2100 DP	1600	50
	1150	7
	1400	20
	1700	30
	1950	40
	2150	50

Жирным шрифтом: поставляемое оборудование

### Проверка и настройки устройств горения

Горелка поставляется с установленными форсунками.

- Отверните крепежный винт **D**.
- Поднимите съемный стержень **E**.
- Откройте корпус горелки.
- Отсоедините два провода розжига.
- Отсоедините шланг на блоке клапанов.
- Отверните на два оборота четыре винта **5** крышки блока **RTC**.
- Извлеките устройства горения
- Проверьте регулировку запальных электродов.
- Установите форсунки, соответствующие требуемой мощности котла (см. стр. 8).
- Установите детали в порядке обратном снятию.
- Обязательно проверьте герметичность.

### Вторичный воздух

Это объем перенаправляемого воздуха между диаметром отводчика и сопла.

Положение отводчика (координата **Y**) может быть считано со шкалы блока **RTC**.

Положение 50 соответствует максимальному количеству вторичного воздуха, а 0 - минимальному.

Заводская настройка: координата **Y** установлена на 30 мм.

Тем не менее, эту величину можно регулировать и она повлияет на:

- качество розжига,
- режим горения

### Регулировка

Регулировка выполняется во время работы или при остановке в соответствии с прилагаемой таблицей

При регулировке координаты **Y**, доля  $CO_2$  либо возрастает, либо уменьшается.

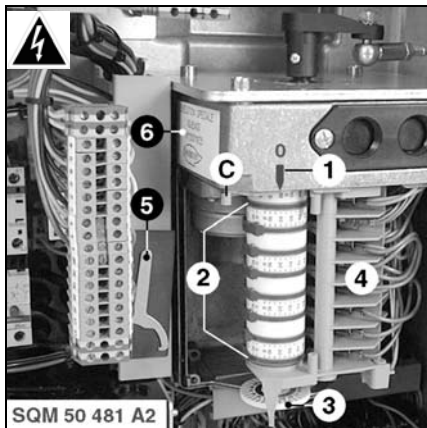
- Ослабьте два винта **4** (схема).
- Сместите узел в необходимом направлении.
- Снова затяните два винта **4**.

ru



# Пуск в эксплуатацию

## Описание регулировок Приточный воздух

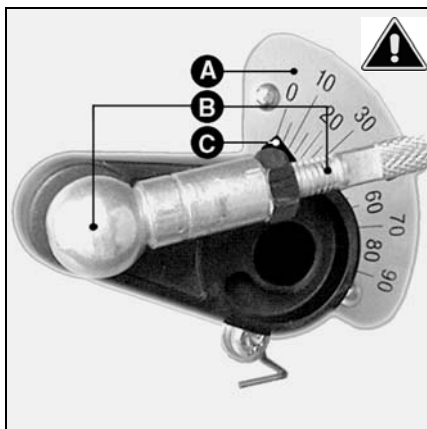


### Серводвигатель Y10

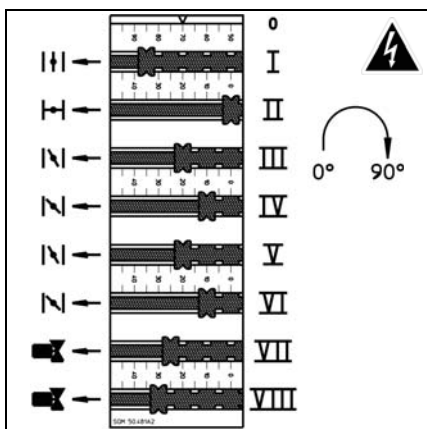
- 1 Метка на корпусе, указывающая исходное положение кулачкового барабана.
- 2 Восемь профилированных регулировочных кулачков.
- 3 Регулировочное кольцо положения серводвигателя с градуировкой
- 4 Блок подключения
- 5 Ключ регулировки кулачков
- 6 Заводская табличка

**C** Нажимная кнопка для разъединения кулачкового барабана (с блокировочным штифтом).

**Не включать!**



- A** Шкала от 9 до 90°  
Показывает положение воздушной заслонки.
- B** Соединительный узел между воздушной заслонкой и серводвигателем
- C** Указатель положения воздушной заслонки.



### Функция кулачков

- |         |  |
|---------|--|
| Кулачок | Функция  |
| I       | Номинальный расход воздуха и 3-я ступень                                   |
| II      | Герметичное закрытие по воздуху 0°   |
| III     | Свободен   |
| IV      | Расход воздуха для розжига и 1-ая ступень                                  |
| V       | Свободен   |
| VI      | Расход воздуха 2-ая ступень  |
| VII     | Питание топливного клапана 2-ая ступень                                    |
| VIII    | Питание топливного клапана 3-ая ступень                                    |
|         | Отрегулируйте на несколько градусов ниже значения, считанного с кулачка I. |

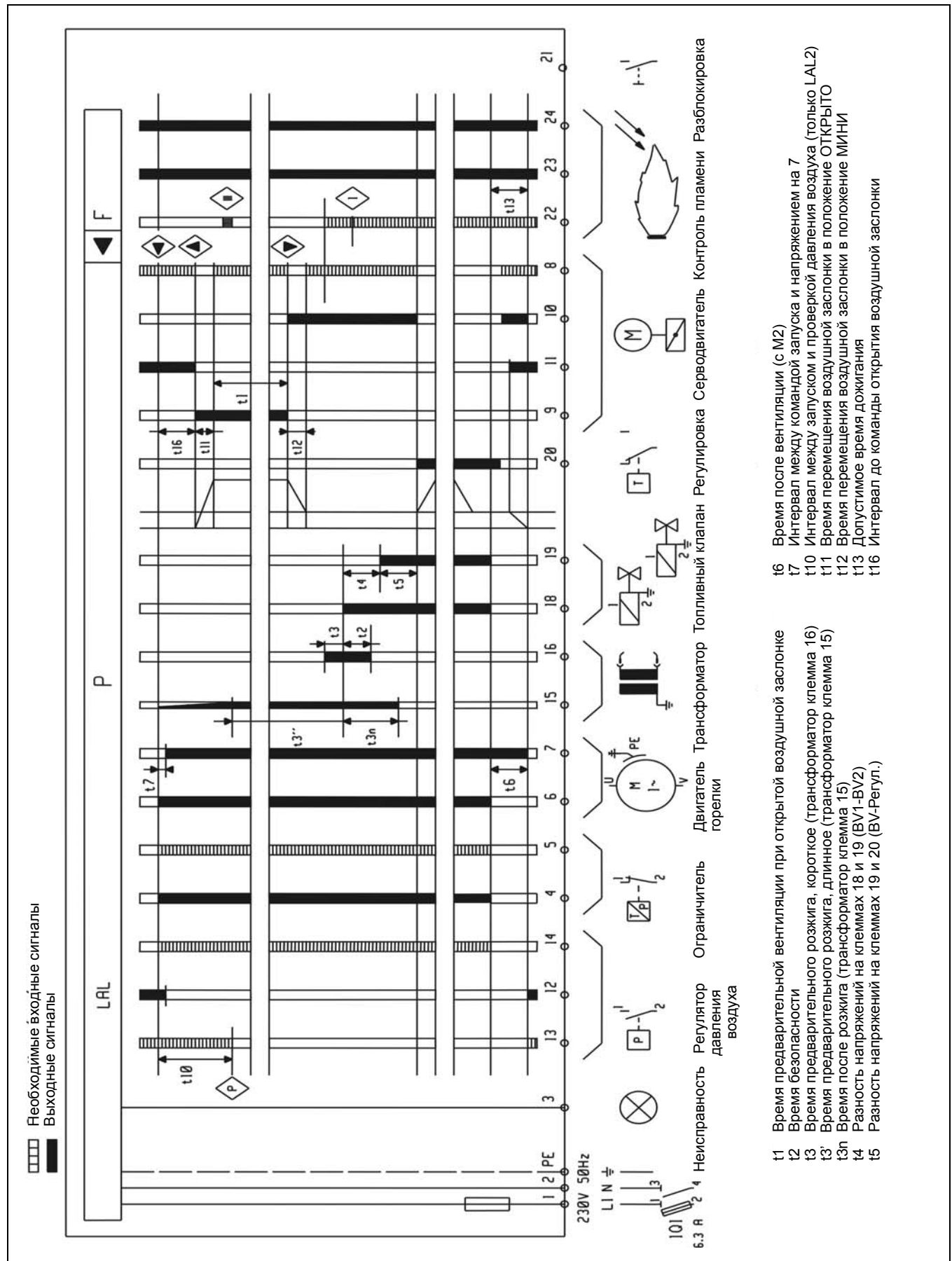
### Регулировки

- Проверьте положение кулачкового барабана.
- Выполните предварительную регулировку профилированных кулачков в соответствии с мощностью котла и значениями, указанными в следующей таблице.

ãî ðàëëëë	Мощность горелки кВт	Настройка кулачков в °							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
VL06.1600 DP	800	40	0	0	10	0	30	20	35
	950	50	0	0	10	0	30	20	35
	1100	60	0	0	20	0	40	30	50
	1300	80	0	0	25	0	45	30	50
	1600	85	0	0	30	0	55	40	70
VL06.2100 DP	1150	52	0	0	27	0	40	30	48
	1400	60	0	0	27	0	45	40	55
	<b>1700</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>70</b>
	1950	100	0	0	32	0	53	45	75
	2150	100	0	0	32	0	55	47	75

Жирным шрифтом: поставляемое оборудование

# Функциональная диаграмма блока управления и безопасности LAL 2.25



## Функционирование блока управления и безопасности LAL 2.25

### Программа управления блока управления и безопасности LAL 2.25

t1: время предварительной вентиляции	22,5 с
t2: время безопасности, макс.	5 с
t3: послерозжиговое время приблизительно.	5...2 с*
- : время безопасности в случае исчезновения сигнала пламени	< 1 с

### Описание работы

Блок управления и безопасности LAL 2.25 - аппарат, работающий в прерывистом режиме (непрерывное функционирование ограничено 24 часами).

Для упрощения, на принципиальной схеме показаны не все элементы.

Исходные положения следующие:

- стандартное подключение к сети.
- правильная предварительная регулировка кулачков серводвигателя.

команды к блоку управления и безопасности.

Необходимые входные сигналы  
Указаны номера клемм на основании блока.

Каждое функциональное состояние блока высвечивается в виде символа рядом с кнопкой разблокировки.

Выполнение программы:

◀ Двигатель вентилятора (клемма 6) запускается как только:

- Через предохранитель на 1 клемме подается напряжение сети
- Воздушная заслонка закрыта. Напряжение с клеммы 11 переключается на клемму 8.
- Воздушный регулятор неподвижен.
- Напряжение с клеммы 12 переключается на клемму 13.
- Термостаты между клеммами 4 и 5 закрыты.

Команда на открытие воздушной заслонки в положение максимального расхода, кулачок 1 (SQM), через клемму 9 с обратным сигналом на клемму 8.

▲ Начало предварительной вентиляции и предварительного розжига через клемму 15. Загорается сигнальная лампа трансформатора в электрическом шкафу. Начало постоянного контроля за давлением вентилятора с помощью воздушного регулятора. Обратный сигнал на клемму 14. Связь между клеммой 4 и клеммой 13 прерывается.

▼ Команда на закрытие в положении розжига, кулачок IV (SQM), через клемму 10 с обратным сигналом на клемму 8. Открытие топливного клапана. Сигнальная лампа в электрическом шкафу гаснет через клемму 18: начало времени безопасности. Начало постоянного контроля за пламенем с помощью фотоэлемента, подключенного к клеммам 22 и 23.

⊥ Конец времени безопасности и начало послерозжигового периода. Конец послерозжигового периода: трансформатор розжига выключается. Сигнальная лампа трансформатора гаснет.

\*\*\* Подтверждение команды регулирования подачей напряжения на клемму 20.

### Переключатель в положение AUTO и PID-регулирование.

В начале цикла регулирования открытие воздушной заслонки предваряется при помощи замедляющего реле KA2. Если регулятор температуры находится в положении «запрос на тепло», то воздушная заслонка остается в положении максимального открытия. В противном случае, она переводится в положение минимального расхода или расхода розжига.

- а) Кулачок VI (SQM) должен регулироваться на больший угол, чем кулачок IV (SQM). После срабатывания замедляющего реле KA2, минимальный регулируемый расход ограничивается кулачком VI (SQM). Серводвигатель не переключается в положение розжига.

- b) Кулачок VI (SQM) должен регулироваться на меньший угол, чем кулачок IV (SQM). Вне зависимости от предварительно отрегулированной мощности серводвигатель может быть возвращен в положение, определяемое кулачком IV (SQM).

### Переключатель в положении MANUEL (ручной режим).

(использовать только при запуске).

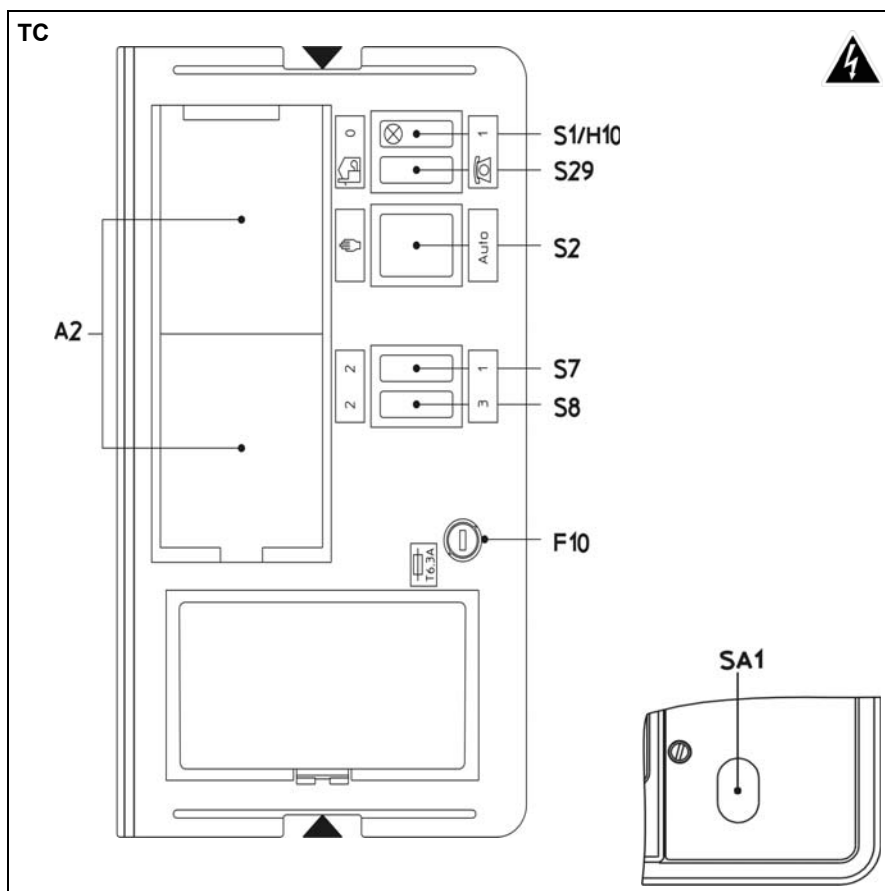
Увеличить или уменьшить мощность можно, переводя переключатель в положения '+' или '-'. Для того чтобы серводвигатель смог перейти на выбранную ступень, одно из этих двух положений должно быть сохранено. См. случаи, описанные в пунктах 'a' и 'b'.

I\*\*\* остановка горелки регуляторами температуры между клеммами 4 и 5, затем команда воздушной заслонке на закрытие через клемму 11 с обратным сигналом на клемму 8. Пауза перед повторным запуском.

В случае непрерывной работы горелку **необходимо** выключать один раз каждые 24 часа с помощью регулятора температуры.

# Пуск в эксплуатацию

## Функции Панель управления ТС



### Панель управления ТС

Все устройства управления видны с внешней части оборудования. Прозрачная съемная крышка, закрепленная на кожухе, дает доступ к различным устройствам управления и контроля, с помощью которых осуществляется регулировка настроек и эксплуатация горелки. Панель управления ТС снабжен предохранителем для защиты цепи управления.

Чтобы снять крышку, слегка нажмите с одной стороны или с обеих сторон на уровне специальных отметок ▲▼ и одновременно потяните ее. Чтобы установить крышку на место, установите ее так, чтобы язычки оказались напротив предусмотренных для них отверстий, и слегка надавите на крышку.

### Функции переключателей на панели управления ТС

**A2** Места подключения 48x48 или 48x96 мм для установки регулятора мощности (опционально)

**F10** Предохранитель панели ТС

**S1** Переключатель Пуск / Останов.

Напряжение команды

**0** Останов

**1** Пуск

зеленый индикатор H10 загорается на переключателе

**S2** Переключатель режимов Auto автоматический режим  
ручной режим

**S7 и S8** Ручное переключение ступеней мощности Связь с **S29** - **S2**

**S7.1+S8.2** 1-ая топливная ступень

**S7.2+S8.2** 2-ая топливная ступень

**S7.2+S8.3** 3-ая топливная ступень

**S7.1+S8.3** 3-ая топливная ступень

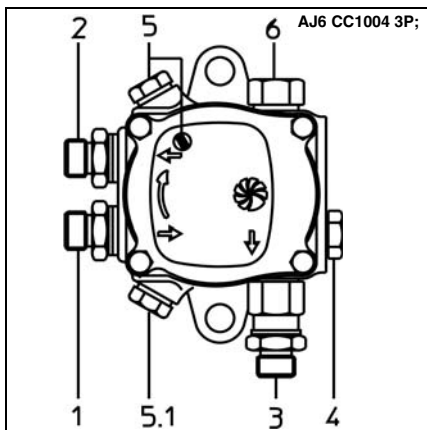
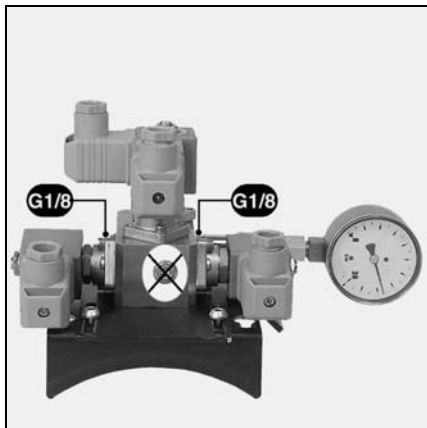
На каждой ступени горелка остается в ее рамках.

**S29** Переключатель места эксплуатации  
Эксплуатация на месте установки  
Дистанционная эксплуатация (опционально)

**SA1** В смотровом люке Переключатель на блоке управления и безопасности с индикацией:  
- программы  
- по умолчанию: горит красная лампа и нажимная кнопка разблокировки

# Пуск в эксплуатацию

## Описание и настройки Топливный насос Розжиг



### Условные обозначения

1	Всасывание	M16x1,5
2	Нагнетание	M16x1,5
3	Выход форсунки	M14x1,5
4	Заборник для измерения давления	G1/8
5	Гнездо вакуумметра или давление подачи (для вакуумметра или манометра)	G1/8
6	Регулятор давления топлива	

### Регулировка давления топлива

Насос поставляется с рабочим давлением, отрегулированным на заводе до 19 бар.

- Поверните винт **6** по часовой стрелке для увеличения давления, против часовой стрелки для уменьшения давления.

В случае прямого всасывания из резервуара максимальное понижение давления равно 0,4 бара. В случае подачи топлива максимальное давление не превышает 2 бара.

### Розжиг

**⚠** Важно!

Розжиг начинают только в том случае, если выполнены все условия, о которых говорилось в предыдущих главах.

- Установите манометр на переключатель от 0 до 30 бар для давления распыления.
- Установите на насос:
  - вакуумметр от 0 до 1 бара (с **5** или **5.1**) в случае прямого всасывания,
  - манометр от 0 до 6 бар (с **5** или **5.1**) в случае циркулярного трубопровода с максимумом до 2 бар.
- Откройте топливные клапаны.
- Включите выключатели **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S7.1**.
- Закройте контур термостата.
- Разблокируйте блок управления.

Горелка работает; во время предварительной вентиляции:

- Прочистите насос через отверстие для измерения давления.

Горелка начинает работать на 1-ой ступени.

Проследите за качеством розжига.

- Проверьте (см. таблицу):
  - Давление распыления
  - Положение кулачка **IV**
- Включите переключатель **S7.2-S8.2**.
- Горелка переходит на 2-ую ступень.
- Проверьте горение. при необходимости отрегулируйте.
- Включите выключатель **S8.3**.

Горелка работает на номинальном расходе на 3-ей ступени.

- Проверьте характеристики горения.
- Считайте давление насоса и отрегулируйте его таким образом, чтобы получить желаемую номинальную мощность.
- Отрегулируйте количество воздуха с помощью кулачка **I** серводвигателя.

Соблюдайте температуру продуктов сгорания, рекомендованную производителем котла, в целях получения требуемого КПД.

- Уменьшите мощность на второй ступени, а затем и на первой.
- Проверьте характеристики горения в этих двух положениях.

В зависимости от полученных значений отрегулируйте кулачок **VI** для 2-ой ступени и кулачок **IV** для 1-ой ступени на серводвигателе во время работы горелки.

- Верните мощность до номинального расхода и проконтролируйте горение.
- Оптимизируйте результаты горения, регулируя количество вторичного воздуха (координата **Y**) См. процедуру, описанную в

параграфе «Регулировки - вторичный воздух».

- Уменьшите координату **Y**: значение  $CO_2$  увеличится; чтобы его снизить - действуйте наоборот. Изменение координаты **Y** может потребовать коррекции количества воздуха и давления распыления.
- Если координата **Y** настройки головки горелки должна быть изменена, то следует повторно отрегулировать 1-ую и 2-ую ступени.

- Проверьте снова параметры горения в режимах 1-ой и 2-ой ступеней.

Давление насоса и координата **Y** не должны больше меняться.

Тип переключения с 1-ой ступени на 2-ую ступень можно отрегулировать с помощью концевого выключателя **VII**, а тип переключения со 2-ой ступени на 3-ью ступень с помощью концевого выключателя **VIII**. Осуществите настройку концевого выключателя таким образом, чтобы осуществлялся плавный переход между ступенями.

- Проверьте герметичность топливного контура. В случае прямого всасывания из резервуара максимальное понижение давления равно 0,4 бара.
- Снимите манометр и вакуумметр с топливного контура.
- Отрегулируйте и проверьте предохранительные устройства.

ru

## Регулировка и проверка предохранительных устройств

Ī ĩ ääëü	Ī ĩ ū ĩ ĩ ñöü äĭ ðäëëë ëÄð			Ðañoĭ ä oĭ ĩ ëëää ëä/±			Ōĭ ðñoĭ ëà Danfoss (1) US ääë/±			Äääëáĭ ëä ĩ añĭ ñà ääð		
	1-äÿ ñöüĭ ä	2-äÿ ñöüĭ ä	3-ÿ ñöüĭ ä	1-äÿ ñöüĭ ä	2-äÿ ñöüĭ ä	3-ÿ ñöüĭ ä	1-äÿ ñöüĭ ä	2-äÿ ñöüĭ ä	3-ÿ ñöüĭ ä	1	2	3
<b>VL06.1600 DP</b>	0	0	800	0	0	67	7,5	3,75	3,75	12	12	12
	0	0	950	0	0	80	7,5	4,5	4,5	12	12	12
	0	0	1100	0	0	93	8,5	8,5	8,5	12	12	12
	0	0	1300	0	0	110	10	10	10	13	13	13
	0	0	1600	0	0	135	10	10	10	15	15	15
<b>VL06.2100 DP</b>	435	804	1150	37	68	97	11	8,5	8,5	10,8	10,5	10
	500	960	1400	42	81	118	11	10	10	16	15,5	15
	<b>630</b>	<b>1175</b>	<b>1700</b>	<b>53</b>	<b>99</b>	<b>143</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>18,5</b>	<b>18</b>
	710	1400	1950	60	118	164	13,5	13,5	13,5	17	16	15
	800	1480	2150	68	125	181	13,5	13,5	13,5	18	17	16

Ī äĭ ðöäĭ ääĭ ëä, äöĭ äÿŪ ää ä ëĭ ĩ ĩ ëäëð çaaĭ añëĭ é ĩ ĩ ñöääëë, ĩ ðĭ ä-äĭ ĩ æëðĭ Ūĭ øðëðöĭ ĩ

### Регулировка и проверка предохранительных устройств

#### Регулировка воздушного регулятора

- Проверьте соединение между нагнетательным трубопроводом и воздушным регулятором (соедините + с +).
- Установите регулятор на минимальное значение шкалы. После регулировки параметров горения:
- Отрегулируйте горелку на минимальный расход.
- Определите предел срабатывания воздушного регулятора.
- Когда горелка снова работает на минимальном расходе, определите порог запуска, повернув диск с делениями, находящийся на воздушном регуляторе.
- Отрегулируйте воздушный регулятор на 10 % меньше данного значения запуска.
- Снова запустите горелку.
- Проверьте правильность функционирования.
- Убедитесь в работе фотоэлемента.
- Проверьте:
  - прокладку между фланцем и стенкой котла.
  - открытие контура регулирования (ограничительное и предохранительное устройство).
  - значение силы тока на защитном реле пневмодвигателя.

- Проверьте горение в реальных условиях (дверцы закрыты и т. д.), а также герметичность трубопроводов.
- Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.
- Включите автоматический режим.
- Введите необходимую для работы информацию.
- Поместите табличку для котельной (из пакета документов) на видное место.



## Важно!

Техническое обслуживание должно производиться не реже одного раза в год и только специалистом.

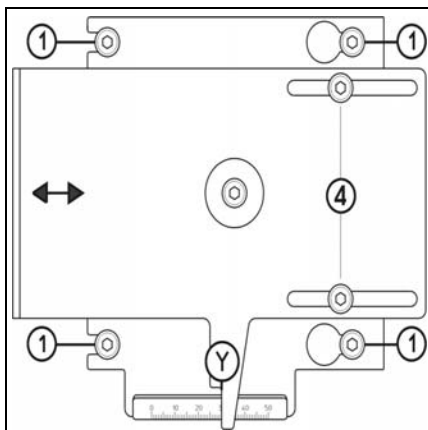
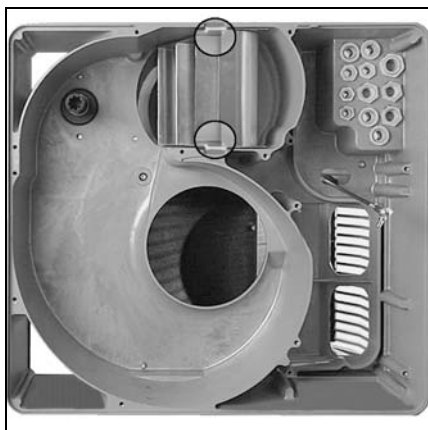
- Отключите ток.
- Убедитесь в отсутствии напряжения.
- Перекройте подачу топлива.
- Проверьте герметичность.

Не используйте для очистки составы, содержащие хлор, или жидкости под давлением (сжатый воздух).

Значения регулировок указаны в главе "Пуск".

Используйте только оригинальные запасные части.

- Снимите кожух горелки.



## Проверки устройств горения

- Снимите крепежный винт **D**.
- Снимите дугообразный стержень **E**.
- Откройте корпус горелки.
- Отсоедините два розжиговых кабеля.
- Отсоедините шланг на блоке насосов.
- Отверните на два оборота четыре винта **1** панели управления **RTC**.

**⚠ Не выворачивайте два винта **4**.**

- Извлеките устройства горения.
- \*
- Очистите все детали.

- Проверьте состояние и регулировки: дефлектора, запальных электродов, запальных проводов, форсунок.
- Замените форсунки.
- При сборке установите детали в порядке, обратном снятию.
- Проверьте момент затяжки гайки шланга и четырех винтов **1** блока **RTC** (сторона **Y**).

## Снимите наконечник.

Эта операция потребует либо:

- открытия корпуса горелки и дверцы котла,
- либо демонтажа горелки.

1) Доступ через дверцу котла: действуйте как при проверке устройств горения до пункта \* «Извлеките устройства горения», затем...

- Откройте дверцу котла.
- Отверните внутри три фиксирующих винта наконечника.
- Замените наконечник.
- При сборке установите детали в порядке, обратном снятию.
- Заполните пространство между соплом и дверцей камеры сгорания огнеупорным материалом.
- Закройте дверцу котла.

2) Демонтаж горелки:

- действуйте как при проверке устройств горения до пункта \* «Извлеките устройства горения», затем...
- Снимите шланги, корпус горелки и головку горелки.
- Отверните внутри три фиксирующих винта наконечника.
- Замените наконечник и прокладку фланца.
- При сборке установите детали в порядке, обратном снятию.

## Очистка турбины

- Отсоедините двигатель.
- Извлеките семь винтов платы двигателя, начиная с ее нижней части.
- Извлеките плату двигателя.
- Очистите вентилятор и воздушную емкость.
- При сборке установите детали в порядке, обратном снятию.

## Очистка фотоэлектрического датчика

- Извлеките фотоэлемент из его корпуса.
- Очистите с помощью чистой сухой ткани.
- При сборке установите детали в порядке, обратном снятию.

## Очистка насосного фильтра

Фильтр находится в корпусе насоса и должен очищаться при каждом техобслуживании.

- Закройте ручной топливный клапан.
- Установите под насосом емкость для вытекающего топлива.
- Выверните винты и снимите крышку.
- Достаньте фильтр, очистите или замените его.
- Установите на место фильтр и крышку с новой прокладкой.
- Заверните винты.
- Откройте ручной топливный клапан.
- Проверьте давление и герметичность.

## Насосный блок

- Проверьте:
  - Давление распыления
  - Герметичность контуров
  - Соединение двигатель/насос
  - Состояние шлангов.

## Топливные клапаны

Топливные клапаны не требуют специального технического обслуживания.

Любые работы с клапанами запрещены!

Неисправные клапаны должны заменяться только лицензированным специалистом, который затем должен проверить герметичность, работу горелки и качество горения.

## Проверка соединений

На электронной плате, соединения с двигателем вентилятора и серводвигателем.

- Проверьте плотность кабельных соединений на каждой клемме.

## Очистка кожуха горелки

- Очистите кожух водой
- с добавлением моющего средства.
- Установите кожух на место.

## Примечание:

после проведения любых работ:

- Проверьте горение в реальных условиях эксплуатации (дверцы закрыты, кожух на месте и т. д.), а также герметичность трубопроводов.
- Проверьте предохранительные устройства.
- Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.

# Устранение неисправностей



В случае неисправности следует проверить:

- наличие тока.
- топливоподачу (количество и открыты ли клапаны).
- органы регулировки.
- положение переключателей на панели управления ТС.

Если неисправность устранить не удалось:

- проверьте на блоке управления и безопасности индикаторы по описанной выше программе.
- Элементы, относящиеся к системам безопасности, не подлежат ремонту. Их следует заменять деталями с тем же складским номером.

**Используйте только оригинальные запасные части.**

Примечание:

после проведения любых работ:

- Проверьте параметры горения и герметичность различных контуров.
- Выполните тесты безопасности.
- Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.

Символы	Состояния	Причины	Способ устранения	
P	Горелка в безопасном режиме.	Паразитное пламя при отключении цепи термостата.	Проверьте герметичность топливных клапанов. Включите поствентиляцию.	
	Двигатель вентилятора не работает. Отсоединен разъем.	Отсутствует разрежение воздуха. Реле перегрузок деактивировано.	Замените воздушный регулятор Разблокируйте, отрегулируйте или замените реле перегрузок. Замените датчик.	
	Двигатель вентилятора не работает.	Датчик поврежден. Кабель между датчиком и двигателем поврежден.	Проверьте систему проводов	
	Двигатель вентилятора работает.	Двигатель неисправен.	Замените двигатель	
	■	Отсутствие дуги розжига.	Воздушный регулятор не отрегулирован или неисправен.	Отрегулируйте или замените воздушный регулятор. Проверьте давление в трубопроводах.
			Неисправность в цепи контроля пламени.	Проверьте на чистоту фотоэлемента. Замените блок управления и безопасности.
	1	Электроды не открываются.	Короткое замыкание электродов розжига. Поврежден кабель розжига. Неисправен трансформатор розжига. Блок управления и безопасности	Отрегулируйте или замените электроды. Замените кабели розжига. Замените трансформатор розжига. Замените блок управления и безопасности.
			Разрыв электрических цепей.	Проверьте кабель между блоком, серводвигателем и насосным узлом.
		Электромагнитные клапаны открываются электрически	Короткое замыкание одной или нескольких обмоток.	Замените одну/несколько катушек.
			Клапаны механически заблокированы.	Замените один/несколько клапанов.
I	Горелка зажигается, но пламя нестабильно и гаснет.	Нет топливоподачи.	Проверьте: уровень топлива в резервуаре, открытие вспомогательных клапанов и фильтры грубой очистки. Проверьте понижение давления в трубопроводе, давление распыления и нагнетательный насос. Очистите фильтр насоса и фильтр грубой очистки. Замените форсунки, насос, сцепление, двигатель насоса и шланги.	
		Слишком большое открытие воздушной заслонки и/или переизбыток топлива.	Отрегулируйте воздушную заслонку и/или расход топлива.	
	Двигатель вентилятора работает в отсутствие пламени.	Головка горелки не отрегулирована.	Отрегулируйте головку горелки.	
		Серводвигатель поврежден. Механическая блокировка воздушной заслонки. Механические соединения повреждены.	Отрегулируйте или замените серводвигатель. Разблокируйте воздушную заслонку. Проверьте или замените соединения.	
	Другие неисправности.			
▼	Самостоятельное переключение в безопасный режим без появления символа.	Преждевременный сигнал о наличии пламени.	Замените блок управления и безопасности.	
		Старение фотоэлемента.	Замените фотоэлемент.	

## Índice

	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	Índice ..... 17
	Advertencia ..... 17
	Información general ..... 18
<b>Instalación</b>	Montaje ..... 19
	Conexión de gasóleo y conexión eléctrica..... 20
<b>Puesta en marcha</b>	Comprobaciones previas a la puesta en marcha y control de la estanqueidad..... 21
	Ajuste del manostato de aire ..... 21
	Ajustes ..... 22 - 24
	Características técnicas del cajetín de control y de seguridad..... 25 - 26
	Cuadro de control <b>TC</b> ..... 27
	Encendido ..... 28
	Ajuste y control de los dispositivos de seguridad..... 29
<b>Mantenimiento</b>	..... 30
<b>Resolución de problemas</b>	..... 31

### Advertencia

Desde el punto de vista del diseño y el funcionamiento, los quemadores cumplen la norma EN 267.

La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por técnicos instaladores autorizados siguiendo las directivas y recomendaciones vigentes.

Para un funcionamiento completamente seguro, respetuoso con el medio ambiente y económico desde el punto de vista energético, se deben tener en cuenta las siguientes normas:

#### DIN 4755

Hogares de gasóleo en equipos de calefacción

#### EN 226

Conexión de quemadores de gasóleo y de gas de aire soplado a un generador de calor

#### EN 60335-2

Seguridad de los aparatos eléctricos para uso doméstico

#### Lugar de instalación

El quemador no se debe poner en servicio en locales expuestos a vapores agresivos (por ejemplo laca para el cabello, tetracloroetileno, tetracloruro de carbono), con gran cantidad de polvo o alto grado de humedad del aire (por ejemplo en lavanderías). Se debe prever una abertura para la entrada de aire:

DE: hasta 50 kW: 150 cm<sup>2</sup>  
para cada kW suplementario:  
+ 2,0 cm<sup>2</sup>

CH: hasta 33 kW: 200 cm<sup>2</sup>  
para cada kW suplementario:  
+ 6,0 cm<sup>2</sup>.

Las disposiciones locales pueden indicar requisitos diferentes.

### Declaración de conformidad para quemadores de gasóleo

La empresa, con número de certificación AQF030 F-74106 ANNEMASSE Cedex, declara bajo su única responsabilidad que los siguientes productos:  
VL 06.1600 DP  
VL 06.2100 DP

cumplen las siguientes normas:

EN 50165  
EN 55014  
EN 60335  
EN 60555-2  
EN 60555-3  
EN 267

De conformidad con las disposiciones de las directivas

89/392/CEE Directiva sobre aparatos de gasóleo  
89/336/CEE Directiva CEM  
2006/95/CEE Directiva

sobre baja tensión  
92/42/CEE Directiva sobre coeficiente de rendimiento

97/23/CEE Directiva sobre aparatos a presión

estos productos van marcados con el etiquetado CE.

En Annemasse, a 1 de junio de 2004  
J.HAEP

### Se declina cualquier responsabilidad en lo que se refiere a los daños resultantes de las siguientes causas:

- uso inadecuado,
- instalación y/o reparación incorrectas por parte del comprador o de un tercero, incluido el montaje de piezas de otros fabricantes.

### Entrega de la instalación e instrucciones de uso

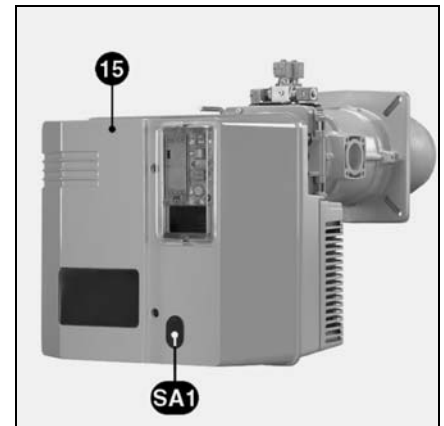
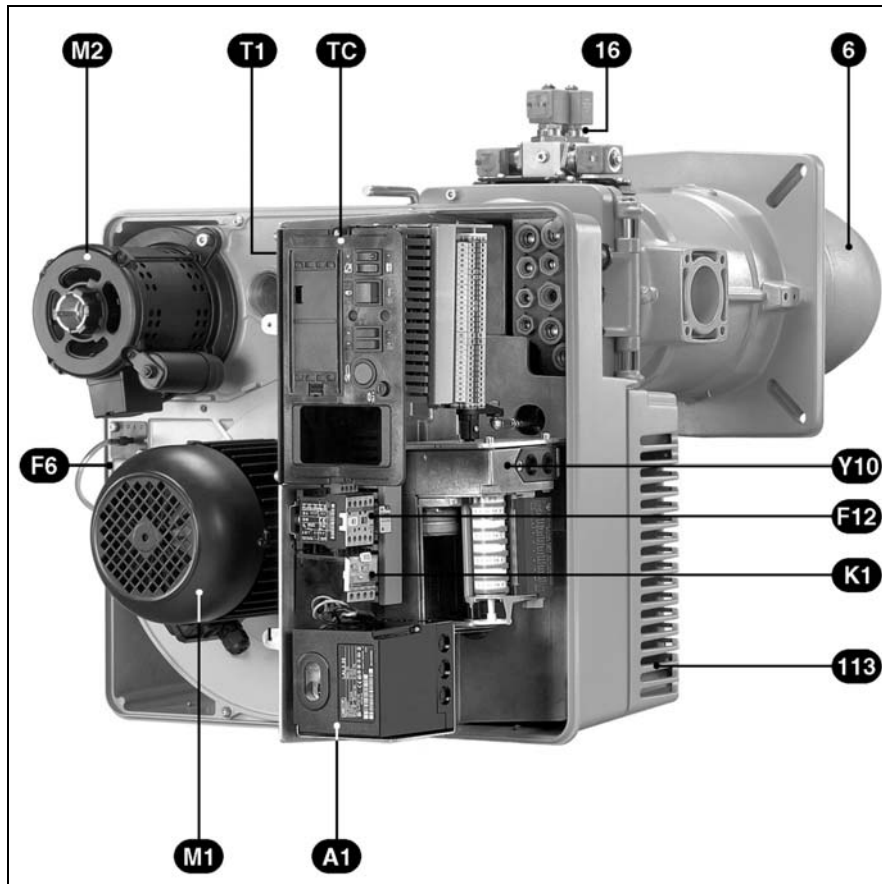
El instalador del sistema de combustión debe entregar al usuario de la misma, como muy tarde en el momento de la entrega, las instrucciones de uso y mantenimiento. Éstas deberán estar expuestas de manera perfectamente visible en la sala de calderas. Deben contener la dirección y número de teléfono del servicio de atención al cliente más cercano.

### Aviso para el usuario de la instalación

Al menos una vez al año, un técnico especialista deberá revisar la instalación. Para garantizar que dicha revisión se realice de una manera regular, es muy recomendable suscribir un contrato de mantenimiento.

# Resumen

## Información general



- A1 Cajetín de control y de seguridad
- F6 Manostato de aire
- F12 Relé de sobrecarga/contactador
- K1 Contactor del motor del ventilador
- M1 Motor del ventilador
- M2 Motor de la bomba de gasóleo
- SA1 Botón de desbloqueo
- T1 Encendedor (oculto)
- TC Cuadro de control
- Y10 Servomotor
- 6 Tubo de llama
- 15 Cubierta del quemador
- 16 Bloque de válvulas
- 113 Caja de aire

### Descripción del quemador

Los quemadores de gasóleo ligero VL06.1600 DP y VL06.2100 DP se han concebido para la combustión de gasóleo extraligero según la normativa nacional:

- AT: ÓNORM C1109: estándar y pobre en azufre
- BE: NBN T52.716: estándar y NBN EN590: pobre en azufre
- CH: SN 181160-2: gasóleo EL y gasóleo ecológico pobre en azufre
- DE: DIN 51603-1: estándar y pobre en azufre.

En función del cableado del circuito de control de la caldera/quemador, es posible un funcionamiento de 2 o 3 etapas (véase esquema de acoplamiento).

Los quemadores son de construcción monobloque y se han concebido para un funcionamiento intermitente. Resultan apropiados para el equipamiento de todo tipo de calderas según la norma EN 303 dentro de su intervalo de potencia o para el equipamiento de generadores de calor según la DIN 4794 o DIN 30697. Cualquier otra utilización precisará la autorización de ELCO.

### Embalaje

El quemador se entrega en un palé, embalado en dos cartones y, según el modelo, con un peso comprendido entre 92 y 95 kg:

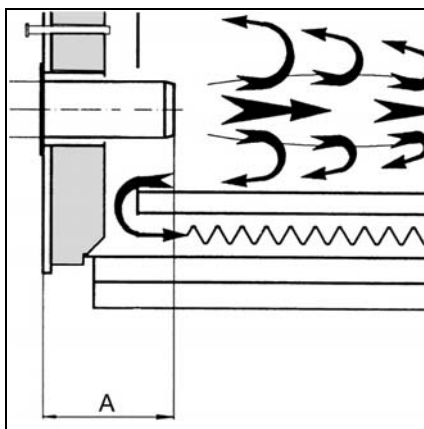
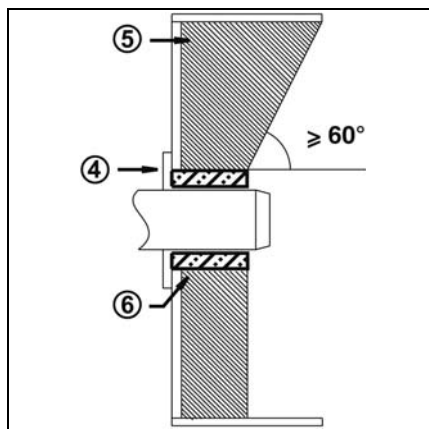
Cuerpo del quemador :

- Platina electrónica integrada,
- Sobre que contiene la siguiente documentación:
  - Manual de empleo,
  - Esquemas eléctrico e hidráulico,
  - Placa de sala de calderas,
  - Bono de garantía,
- Conexión hidráulica:
  - dos latiguillos L de 1,50 m con racores montados
  - un latiguillo L de 1,30 m.

Cabezal de combustión:

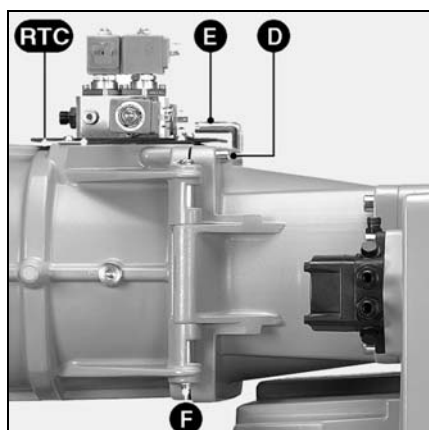
- junta de brida, tornillo de fijación, dos ejes articulados, bloque de electroválvulas.

## Montaje



**Profundidad de montaje del tubo del quemador y guarnecido de albañilería**  
Para los generadores sin pared delantera enfriada y en ausencia de indicaciones contrarias del fabricante de la caldera, es necesario realizar un guarnecido de albañilería 5 según la ilustración contigua. El guarnecido de albañilería no debe sobrepasar el borde delantero del tubo del quemador y su conicidad no debe ser superior a 60°. El hueco de aire entre el guarnecido de albañilería y el tubo del quemador debe rellenarse con un material de aislamiento elástico 6 y no inflamable. En el caso de calderas de hogar ciego, debe respetarse la profundidad de penetración mínima A del tubo del quemador en función de las indicaciones del fabricante de la caldera.

es



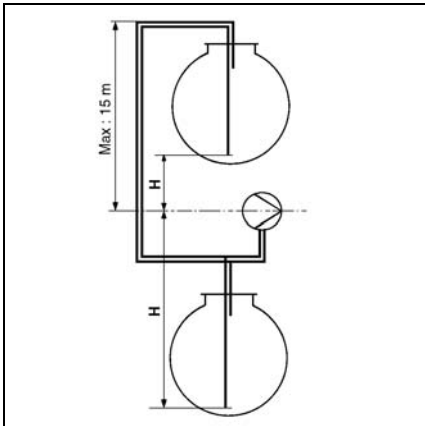
### Cuerpo del quemador

El montaje debe efectuarse con el **cuerpo del quemador hacia abajo** o hacia arriba (véase plano de dimensiones).

- Enganchar el cuerpo del quemador al cabezal de combustión por medio del eje fijo F, que se encuentra opuesto al sentido de apertura.
- Enchufar los dos cables de encendido.
- Cerrar el cuerpo del quemador con el eje móvil E.
- Montar el tornillo de fijación D.

- Conectar los latiguillos:
  - entre la bomba y el filtro de gasóleo respetando el lado de aspiración y el lado de descarga.
  - Montar el latiguillo a presión de la bomba hacia el bloque de válvulas hidráulicas.
- A continuación, comprobar la estanqueidad.
- Pasar el conector del cableado de las válvulas de gasóleo a través de la abertura del cuerpo.
- Establecer la conexión eléctrica con las electroválvulas del bloque hidráulico por medio de los conectores.

## Conexión de gasóleo y conexión eléctrica



### Conexión de gasóleo

Determinar el diámetro interior del conducto por medio de los esquemas adjuntos.

Dos posibilidades:

- Aspiración directa: en función de la longitud L, de la altura de aspiración o de la carga H y de los casos de perturbación del circuito; estas longitudes se determinan teniendo en cuenta la presencia de una válvula de cuarto de vuelta, de una válvula anti-retorno y de cuatro codos. Depresión admisible: 0,4 bares máx.

- En el circuito de descarga: según el tipo de instalación, las características de la bomba de carga deben satisfacer diferentes criterios, en particular:
  - la capacidad de descarga,
  - la velocidad de entrada del fluido,
  - la presión de carga máxima.
 Se prefiere este tipo de instalación con el fin de obtener una vida útil máxima de la bomba de pulverización.

En ambos casos, es preciso montar un filtro adecuado de 120  $\mu\text{m}^2$  y una válvula de cuarto de vuelta (ambos no suministrados) en el tramo anterior al conducto de aspiración y de descarga.

### Importante:

Lado de aspiración:

- rellenar completamente el gasóleo del conducto de aspiración entre la bomba de pulverización y el filtro de gasóleo.

Capacidad de descarga:

- rellenar el conducto. Purgar y ajustar la presión a **2 bares** máx. Se recomienda el montaje de un manostato.
- A continuación, comprobar la estanqueidad.

**La instalación eléctrica y los trabajos de conexión debe realizarlos exclusivamente un electricista especializado. Por ello, hay que cumplir las condiciones y las disposiciones de las normas VDE y EVU (RGIE para Bélgica).**

### Conexión eléctrica

- Compruebe si la tensión eléctrica de alimentación se corresponde con la tensión de funcionamiento indicada de 230 V - 50 Hz corriente trifásica con neutro y toma de tierra.
- Para circuitos de energía con corriente trifásica de 400 V - 50 Hz (motor del quemador)

### Conexión eléctrica mediante conectores

- ⚠ El quemador debe poder desconectarse de la red por medio de un dispositivo de corte unipolar acorde con la normativa vigente. El quemador y el generador de calor (caldera) están conectados entre sí por un conector de siete polos y otro de cinco polos.

Corrección de la altura absoluta	
Modo de aspiración (H+) o de llenado (H-) de la bomba	
Altura (m)	Corrección H (m) factor
0-500	0
501-800	0,5
801-1.300	1,0
1.301-1.800	1,5
1.801-2.200	2,0

p. ej.: altitud 1.100 m, factor H = 1 m, H real = 2 m.  
 H corregida en modo de aspiración 2+1= 3 m  
 H corregida en modo de llenado 2-1= 1 m  
 Seleccione en la tabla el  $\varnothing$  del conducto en función de la longitud desarrollada entre el depósito y la bomba. Si la altura corregida H es superior a 4 m en modo de aspiración, deberá preverse una bomba de descarga (presión máx. 2 bares)

H Altura corregida (m)	Instalación bitubo L (m)		
	VL 06.1600 DP VL 06.2100 DP		
	$\varnothing$ (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
<b>0</b>	<b>26</b>	<b>56</b>	<b>83</b>
-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

# Puesta en marcha

## Comprobaciones previas a la puesta en marcha y el control de la estanqueidad

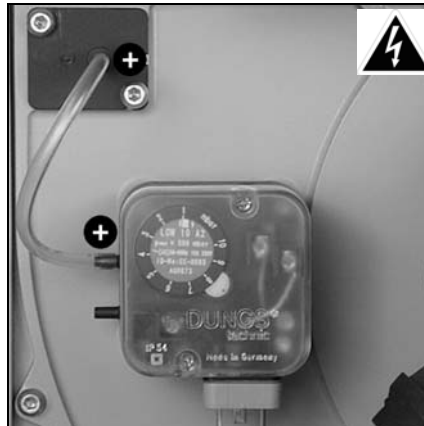
### Ajuste del manostato de aire

La puesta en marcha del quemador supone la puesta en marcha simultánea de la instalación bajo la responsabilidad del instalador (o de su representante). El instalador será el único capaz de garantizar que la instalación obedece al estado actual de la técnica y es conforme a las prescripciones en vigor. Antes de la puesta en marcha, el instalador deberá haber rellenado totalmente el conducto de aspiración de gasóleo, purgado el filtro y comprobado el funcionamiento de la válvula de cuarto de vuelta.

#### Controles previos

Conviene controlar los siguientes puntos antes de la puesta en marcha:

- Montaje correcto del quemador conforme a las presentes instrucciones.
- Ajuste previo del quemador correcto según las indicaciones del cuadro de ajuste.
- Ajuste de los dispositivos de combustión, deben utilizarse las boquillas de inyección adecuadas.
- El generador de calor debe estar montado y listo para funcionar; deben respetarse sus recomendaciones de utilización.
- Todas las conexiones eléctricas deben realizarse correctamente.
- El generador de calor y el sistema de calefacción deben estar lo suficientemente llenos de agua; las bombas de circulación deben estar en funcionamiento.
- El regulador de temperatura, el regulador de presión, la protección contra la falta de agua y el resto de dispositivos de limitación y de seguridad que puedan encontrarse presentes están conectados correctamente y en funcionamiento u operativos.
- La chimenea debe estar despejada y el dispositivo de aire adicional, si se encuentra instalado, en funcionamiento.
- Debe garantizarse un aporte suficiente de aire fresco.
- La solicitud de calor debe estar presente.
- Los depósitos de combustible deben estar llenos.
- Los conductos de combustible deben estar montados según las reglas del oficio, su estanqueidad comprobada y estar purgados.
- Debe existir un punto de medición conforme a las normas; el conducto de humos hasta el punto de medición debe ser estanco, de tal forma que los resultados de medición no se falseen con el aire exterior.



#### Preajuste del manostato de aire

- Retirar la tapa transparente.
- Ajustar temporalmente el manostato de aire al valor mínimo.

es

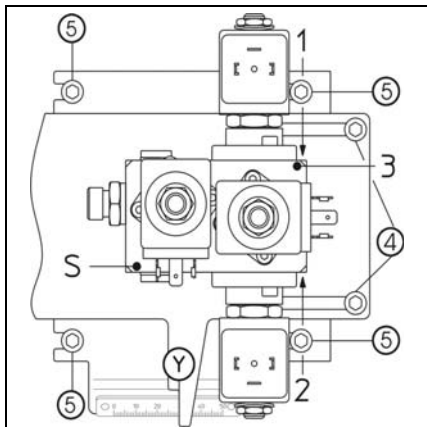
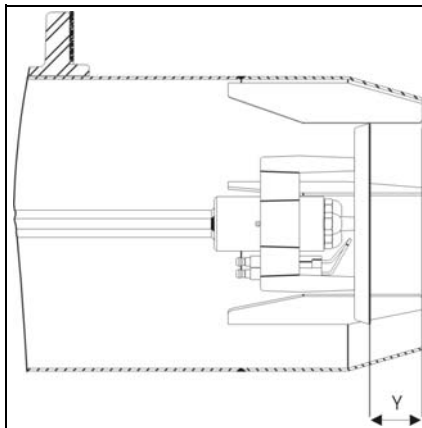
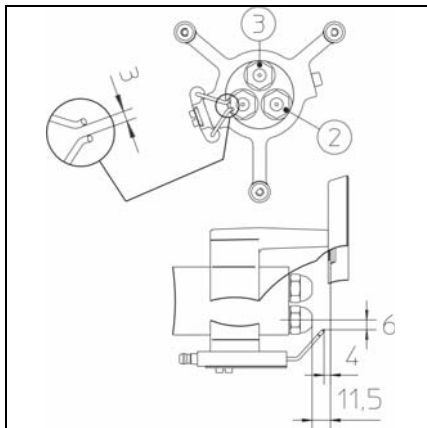
#### Control de la estanqueidad del conducto de gasóleo

- Este control interviene en el encendido, mientras la caldera está en funcionamiento.

# Puesta en marcha

## Controles y ajustes

### Dispositivos de combustión y aire secundario



La función de cada válvula aparece grabada en el distribuidor, es decir: **S-1-2-3**.

Las referencias de los conectores son las siguientes: **VS-S1-S2-S3**.

**S + VS = Y17** válvula de seguridad  
**1 + S1 = Y1** válvula 1ª etapa  
**2 + S2 = Y2** válvula 2ª etapa  
**3 + S3 = Y3** válvula 3ª etapa

- ① Cuatro tornillos para desmontar los dispositivos de combustión
- ② Dos tornillos para ajustar el valor Y
- Ⓨ Aire secundario

Quemador	Potencia quemador kW	Cota Y mm
<b>VL06.1600 DP</b>	800	10
	950	20
	1100	35
	1300	40
	1600	50
<b>VL06.2100 DP</b>	1150	7
	1400	20
	<b>1700</b>	<b>30</b>
	1950	40
	2150	50

En negrita: equipo en la entrega

#### Control y ajustes de los dispositivos de combustión

El quemador se entrega con boquillas de inyección montadas.

- Aflojar el tornillo de fijación **D**.
- Retirar el eje móvil **E**.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido.
- Desconectar el latiguillo del bloque de válvulas.
- Aflojar dos vueltas los cuatro tornillos **5** del tablero **RTC**.
- Extraer los dispositivos de combustión.
- Controlar los ajustes de los electrodos de encendido.
- Montaje de las boquillas de inyección apropiadas en función de la potencia de la caldera necesaria (véase página 23).
- Para volver a montar, proceder en orden inverso al desmontaje.
- A continuación, comprobar la estanqueidad.

#### Aire secundario

Se trata del volumen de aire que circula entre el diámetro de la anilla de llama y del tubo de llama.

La posición de la anilla de llama (valor **Y**) puede leerse en la escala del sistema **RTC**.

La posición 50 corresponde a la cantidad de aire secundario máx. y 0 a la cantidad mín.

En el momento de la entrega del quemador, el valor **Y** viene regulado a 30 mm.

Por tanto, el valor de la escala puede ajustarse y afecta a:

- la calidad del encendido,
- la higiene de la combustión.

#### Ajuste

El ajuste se efectúa durante el funcionamiento o con el quemador parado, según la tabla adjunta.

Al ajustar el valor **Y**, la parte de  $CO_2$  aumentará o se reducirá.

- Aflojar los dos tornillos **4** (plano).
- Desplazar la unidad en la dirección deseada.
- Apretar los dos tornillos **4**.

## Selección de las boquillas de inyección Selección del tipo de regulación

Quemador	Potencia del quemador kW			Caudal de gasóleo kg/h			Boquilla de inyección Danfoss 45°B o 60°B			Presión de la bomba bares		
	1ª etapa	2a etapa	3a etapa	1ª etapa	2a etapa	3a etapa	1ª etapa	2a etapa	3a etapa	1	2	3
<b>VL06.1600 DP</b>	0	0	800	0	0	67	7,5	3,75	3,75	12	12	12
	0	0	950	0	0	80	7,5	4,5	4,5	12	12	12
	0	0	1100	0	0	93	8,5	8,5	8,5	12	12	12
	0	0	1300	0	0	110	10	10	10	13	13	13
	0	0	1600	0	0	135	10	10	10	15	15	15
<b>VL06.2100 DP</b>	435	804	1150	37	68	97	11	8,5	8,5	10,8	10,5	10
	500	960	1400	42	81	118	11	10	10	16	15,5	15
	<b>630</b>	<b>1175</b>	<b>1700</b>	<b>53</b>	<b>99</b>	<b>143</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>18,5</b>	<b>18</b>
	710	1400	1950	60	118	164	13,5	13,5	13,5	17	16	15
	800	1480	2150	67,5	125	181	13,5	13,5	13,5	18	17	16

El equipo entregado a la salida de fábrica se representa en negrita

### Selección del tipo de regulación

El quemador funciona en modo "3 etapas". Existen varios modos de regular la potencia.

#### 1. Regulación de 2 etapas con la 1ª etapa como carga de arranque y regulación de la potencia entre la 2ª etapa (carga básica) y la 3ª etapa (plena carga).

Este es el cableado de fábrica, recomendado para una solicitud normal del intervalo de potencia (60-70%:100%) y se adapta a los reguladores de potencia de 2 etapas. El quemador arranca en 1ª etapa. Tras la autorización de regulación, el quemador pasa automáticamente por sí solo a la 2ª etapa (carga básica). En el siguiente paso del funcionamiento, el quemador regula entre la 2ª y la 3ª etapa en función de la solicitud de calentamiento del regulador de la caldera. En funcionamiento manual, se puede regular el quemador en cada una de las etapas.

#### 2. Regulación de 2 etapas con la 1ª etapa como carga de arranque y carga básica y regulación de la potencia entre la 1ª etapa (carga básica) y la 3ª etapa (plena carga); la segunda etapa sirve de etapa de transición.

**Opción A** del esquema eléctrico del quemador, recomendada para un intervalo importante de regulación de potencia (entre 60% y 100%), solución adaptada para los reguladores de potencia de 2 etapas. El quemador arranca en 1ª etapa (carga de arranque y carga básica). Cuando se produce una solicitud de calentamiento más importante por parte del regulador de la

caldera, el quemador pasa a la 3ª etapa (plena carga). Para garantizar la suavidad del paso de la 1ª a la 3ª etapa, la 2ª etapa se utiliza para el aumento de potencia como etapa de transición.

#### 3. Regulación de 2 etapas con la 1ª etapa como carga de arranque y carga básica y 2ª etapa como plena carga; la 3ª etapa no se utiliza

**Opción B** del esquema eléctrico del quemador, recomendado por un intervalo débil de regulación de potencia durante la utilización del mismo en su intervalo de potencia bajo, solución adaptada a los reguladores de potencia de 2 etapas.

El quemador arranca en 1ª etapa (carga de arranque y carga básica) y pasa a la 2ª (plena carga) durante una solicitud de calentamiento mayor por medio del regulador de la caldera. La 3ª etapa no se utiliza

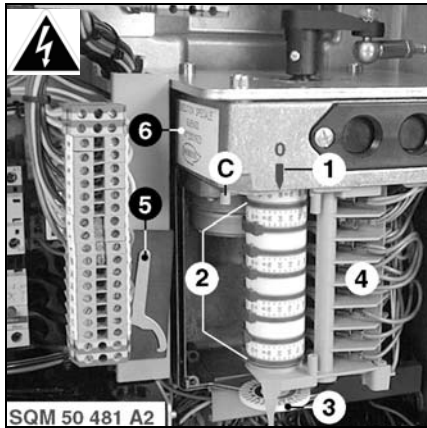
#### 4. Regulación de 3 etapas con la 1ª etapa como carga de arranque y carga básica, con la 2ª etapa como carga intermedia y la 3ª etapa como plena carga.

**Opción C** de esquema eléctrico del quemador, recomendada para una importante solicitud del intervalo de regulación; el regulador de potencia de 3 etapas es indispensable.

El quemador arranca en la 1ª etapa (carga de arranque y carga básica) y pasa a la 2ª etapa (carga intermedia) durante una solicitud de calentamiento más importante por parte del regulador de la caldera y luego a la 3ª etapa si se produce una solicitud de calentamiento aún mayor.

# Puesta en marcha

## Descripción de los ajustes Aire de combustión



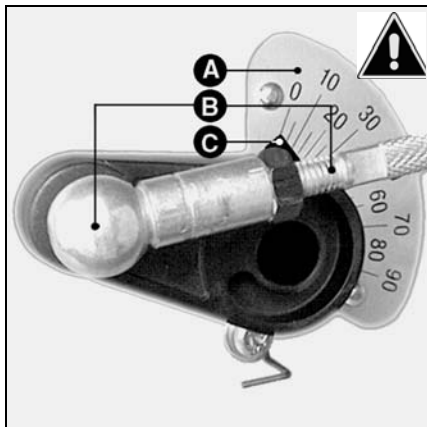
### Servomotor Y10

- 1 Indicador de origen en el cuerpo del tambor de levas.
- 2 Ocho levas con muescas regulables.
- 3 Esfera graduada ajustable para la posición del servomotor
- 4 Regleta de conexión
- 5 Llave de regulación de las levas
- 6 Placa de características

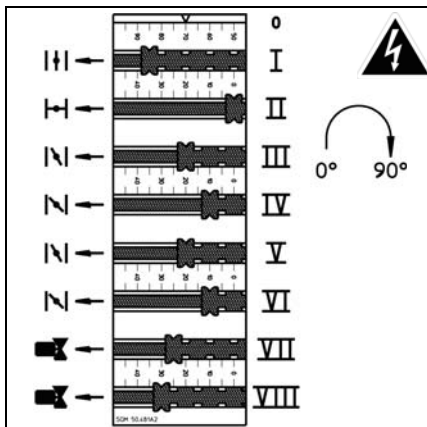
C Botón-pulsador de desacoplamiento del tambor de levas (con clavija de bloqueo).



**No accionar**



- A Escala de 0 a 90°  
Visualización de la posición de la válvula de aire.
- B Acoplamiento entre la válvula de aire y el servomotor.
- C Indicador de posición de la válvula de aire.



### Función de las levas

- | Leva | Función   |
|------|---|
| I    | Caudal de aire nominal y etapa 3                                |
| II   | Cierre hermético al aire 0°                                     |
| III  | libre   |
| IV   | Caudal de aire de encendido y de 1ª etapa                       |
| V    | libre   |
| VI   | Caudal de aire de etapa 2                                       |
| VII  | Alimentación de la válvula de gasóleo en etapa 2                |
|      | • Ajustar unos grados por debajo del valor leído en la leva VI. |
| VIII | Alimentación de la válvula de gasóleo en etapa 3                |
|      | • Ajustar unos grados por debajo del valor leído en la leva I.  |

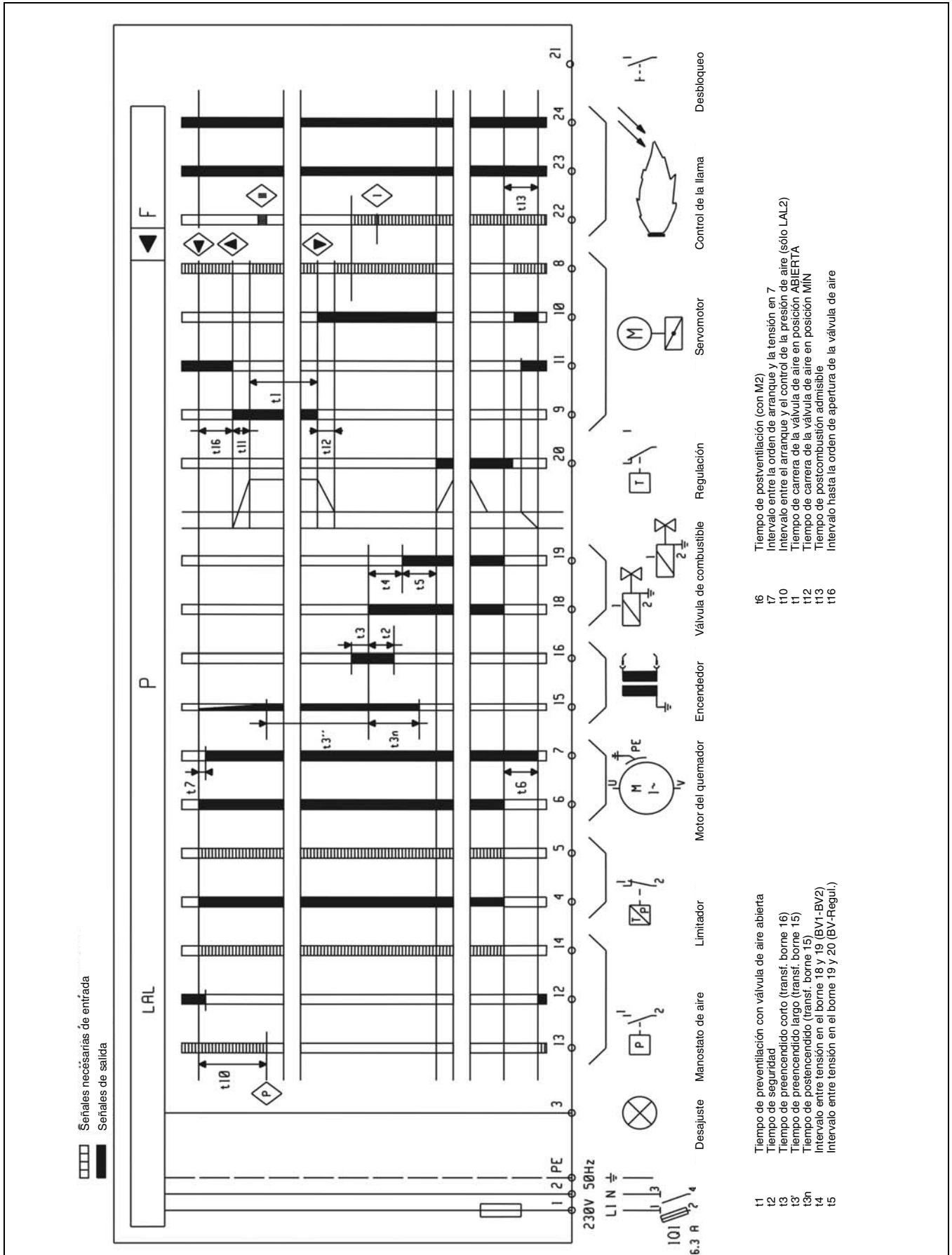
### Ajuste

- Comprobar el origen del tambor de levas.
- Preajustar las levas con muescas en función de la potencia de la caldera y de los valores indicados en la tabla adjunta.

Quemador	Potencia quemador kW	Ajuste de las levas (°)							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
VL06.1600 DP	800	40	0	0	10	0	30	20	35
	950	50	0	0	10	0	30	20	35
	1100	60	0	0	20	0	40	30	50
	1300	80	0	0	25	0	45	30	50
	1600	85	0	0	30	0	55	40	70
VL06.2100 DP	1150	52	0	0	27	0	40	30	48
	1400	60	0	0	27	0	45	40	55
	<b>1700</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>70</b>
	1950	100	0	0	32	0	53	45	75
	2150	100	0	0	32	0	55	47	75

En negrita: equipo en la entrega

# Diagrama de funcionamiento del cajetín de control y de seguridad LAL 2.25



## Programa del cajetín LAL 2.25

### Programa de control del cajetín LAL 2.25



t1 : tiempo de preventilación	22,5 s
t2 : tiempo de seguridad	max. 5 s
t3 : tiempo de postencendido aprox.	5...2 s*
_ : tiempo de seguridad hasta la desaparición de la llama	< 1 s

### Descripción del funcionamiento

El cajetín de control y de seguridad LAL 2.25 es un aparato de servicio intermitente limitado a veinticuatro horas en régimen de funcionamiento continuo. Para facilitar su comprensión el diagrama de principio no incluye todos los elementos eléctricos.

Se supone que:

- la alimentación eléctrica es la adecuada.
- el ajuste previo de las levas del servomotor se ha realizado correctamente.

	Señales de control del cajetín.
	Señales de entrada necesarias.

Los números de los terminales pertenecen al zócalo del cajetín.

Cada posición del cajetín de control está marcada mediante un símbolo visible cerca del botón de desbloqueo.

Este es su significado:

- ◀ El motor de ventilación arranca el borne 6 cuando:
  - Se aplica la tensión de red al borne 1 a través del fusible.
  - La válvula de aire está cerrada. La tensión del borne 11 se aplica al borne 8.
  - El manostato de aire está en reposo contacto abierto. la tensión del borne 12 se aplica al borne 13
  - La cadena termostática entre los bornes 4 y 5 está cerrada.

Mando de apertura en posición gran apertura leva I (SQM) por el terminal 9 con confirmación abierta en el terminal 8.

▲ Inicio de preventilación y del preencendido por el borne 15. El piloto del encendedor se enciende en el cuadro eléctrico. Inicio del control de aire permanente por el manostato y confirmación en el terminal 14. El circuito entre las bornes 4 y 13 se interrumpe.

▼ Mando de cierre en posición de encendido, leva IV (SQM) por el borne 10 con confirmación en el borne 8. Apertura de la válvula de gasóleo y del indicador en el armario eléctrico por el borne 18 e inicio del tiempo de seguridad. Inicio de la vigilancia permanente de la llama por la célula fotorresistente cableada en los bornes 22 y 23.

⊥ Final del tiempo de seguridad y inicio del postencendido. Fin de postencendido y parada del encendedor. El testigo del encendedor se apaga.

⋯| Autorización de la regulación por el borne 20.

### Interruptor en posición AUTO y regulación "PID".

Al inicio del ciclo de regulación, la apertura de la válvula de aire se anticipa mediante de un relé temporizado KA2.

Si el termostato de regulación está en posición "solicitud de calentamiento", la válvula de aire se mantiene en su apertura máxima. En caso contrario, la válvula vuelve a la posición caudal mín. de regulación o al caudal de encendido.

- a) Leva VI (SQM) ajustada por encima de la leva IV (SQM). Tras la acción del relé temporizado KA2, el caudal mínimo de regulación queda limitado por medio de la leva VI (SQM).

El servomotor no vuelve a la posición de encendido.

- b) Leva VI (SQM) ajustada por debajo de la leva IV (SQM). Independientemente de cuál sea la potencia previa, el servomotor puede descender hasta la posición definida por la leva IV (SQM).

### Interruptor en posición MANUAL.

(A utilizar únicamente para la arranque).

El aumento o disminución de potencia está controlado por el interruptor "+" o "-" que es necesario mantener en una de estas dos posiciones para que el servomotor pueda alcanzar su posición de etapa definitiva. Considerar los casos de los párrafos a y b descritos.

l\*\*\* Parada del quemador por corte de la cadena termostática entre los terminales 4 y 5 y, posteriormente, mando del cierre de la válvula de aire por el terminal 11 y confirmación cerrada en el terminal 8.

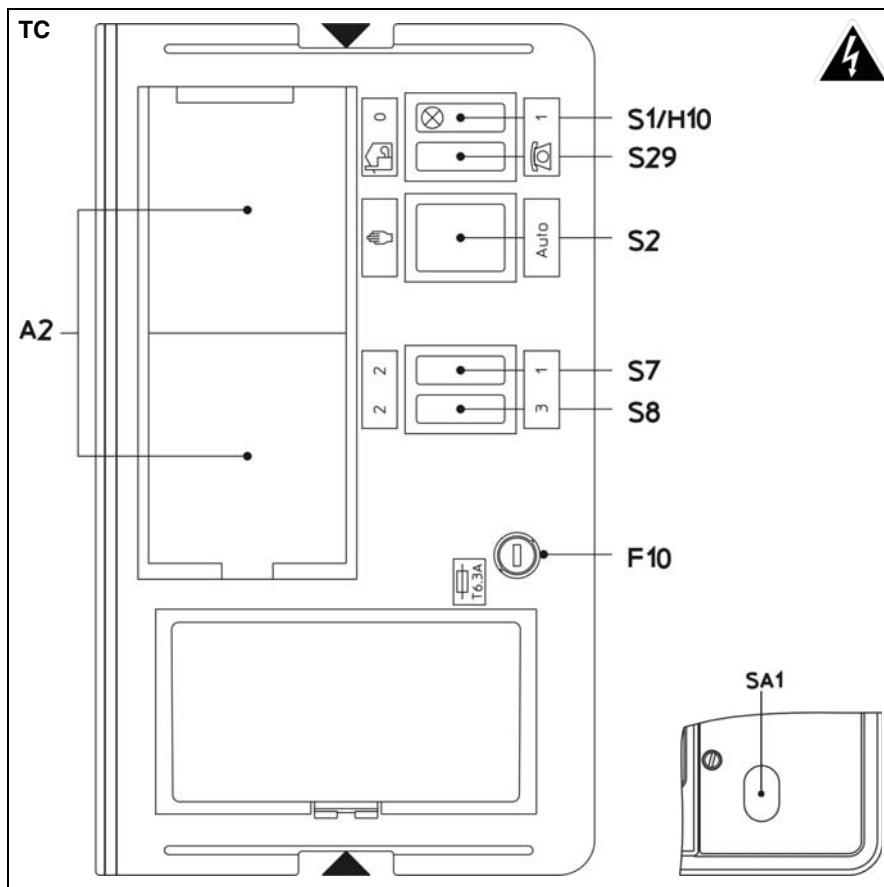
Puesta en espera para nuevo arranque.

### Es obligatorio

un corte termostático en funcionamiento continuo en un plazo de veinticuatro horas.

# Puesta en marcha

## Funciones Cuadro de control TC



### Cuadro de control TC

Todos los elementos de control son visibles desde el exterior. Una tapa transparente desmontable con clips en la cubierta permite acceder a los diferentes controles y elementos de control para el ajuste y el funcionamiento del quemador.

El cuadro de control **TC** está equipado con un fusible de protección del circuito de control.

Para desmontar la tapa, se debe ejercer una ligera presión en uno o en los dos lados en la zona de las marcas ▲▼ y retirarlas simultáneamente.

Para volver a poner la tapa, se deben situar los dos clips delante de los orificios correspondientes y ejercer presión.

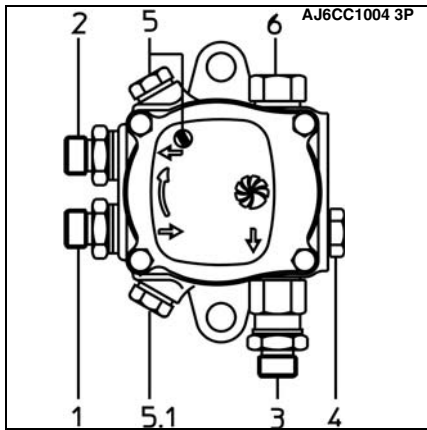
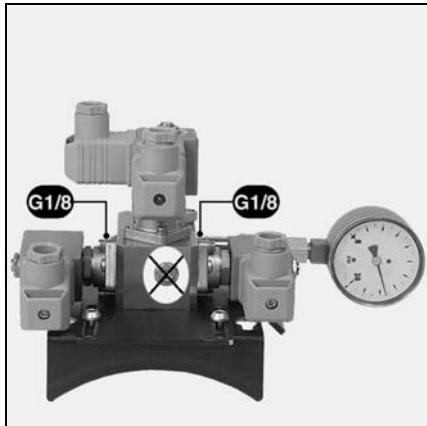
### Función de los interruptores del cuadro de control TC

- A2** Huecos normalizados 48x48 o 48x96 mm para montar un regulador de potencia (opción)
- F10** Fusible del TC
- S1** Interruptor de Marcha/Parada  
Tensión de control  
**0** Parada  
**1** Funcionamiento  
testigo verde **H10** encendido en el interruptor
- S2** Selector de modos  
**Auto** modo automático  
mano modo manual
- S7 y S8**  
Selección **manual** de la etapa de potencia  
Acoplamiento con **S29** (mano) - **S2** (mano)  
**S7.1+S8.2** 1ª etapa de gasóleo  
**S7.2+S8.2** 2ª etapa de gasóleo  
**S7.2+S8.3** 3ª etapa de gasóleo  
**S7.1+S8.3** 3ª etapa de gasóleo
- En cada etapa, el quemador se mantiene en la etapa seleccionada.
- S29** Selector del lugar de utilización  
mano Funcionamiento en la misma instalación  
trueno Funcionamiento a distancia (opcional)
- SA1** En la ventana de la cubierta Interruptor en el cajetín de control y de seguridad con visualización:  
- del programa  
- de los fallos: testigo rojo encendido y botón-pulsador de desbloqueo

es

# Puesta en marcha

## Descripción y ajustes Bomba de gasóleo Encendido



### Leyenda

1	Aspiración	M16x1,5
2	Descarga	M16x1,5
3	Salida de la boquilla de inyección	M14x1,5
4	Toma de medición de presión	G1/8
5/5.1	Toma para el vacuómetro o presión de entrada (para vacuómetro o manómetro)	G1/8
6	Regulador de presión de gasóleo	

### Ajuste de la presión del gasóleo

La bomba se suministra con una presión ajustada de fábrica a 19 bar.

- Gire el tornillo **6** en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión y en sentido inverso a las agujas del reloj para reducir la presión.

En caso de aspiración directa del depósito, la depresión máxima es de 0,4 bar.

En caso de alimentación de gasóleo, la presión máxima está limitada a 2 bar.

### Encendido



Advertencia:  
el encendido se activa una vez que se cumplan todas las condiciones recogidas en los capítulos anteriores.

- Montar un manómetro en el distribuidor de 0 a 30 bar para la presión de pulverización.
- Montar en la bomba:
  - un vacuómetro de 0 a 1 bar (con **5** o **5.1**) en caso de aspiración directa,
  - un manómetro de 0 a 6 bares (con **5** o **5.1**) en caso de conducto circular máx. de 2 bares.
- Abrir las válvulas de combustible.
- Someter a tensión los interruptores **S1/H10.1 - S29** - **S2** - **S7.1**.
- Cerrar el circuito de termostato.
- Desbloquear el cajetín de control.

El quemador funciona; durante la preventilación:

- Purgar la bomba a través del orificio de una toma de medición de presión.
- El quemador se enciende en la etapa 1. Observar la calidad del encendido.
- Controlar (véase tabla):
    - Presión de pulverización
    - Posición de la leva **IV**
  - Activar el interruptor **S7.2-S8.2**.

El quemador pasa a la etapa 2.

- Controlar la combustión; ajustar si es necesario.
  - Accionar el interruptor **S8.3**.
- El quemador funciona según el caudal nominal en etapa 3.
- Comprobar los valores de combustión.
  - Leer la presión de la bomba y ajustarla de forma que se obtenga la potencia nominal deseada.
  - Ajustar la cantidad de aire actuando sobre la leva **I** del servomotor.

Respetar el valor de temperatura del humo recomendado por el fabricante de la caldera para obtener el coeficiente de rendimiento exigido.

- Reducir la potencia en la etapa 2 y, a continuación en la etapa 1.
- Controlar los valores de combustión para estas dos posiciones.

En función de los valores medidos, ajustar la leva **VI** para la etapa 2 y la leva **IV** para la etapa 1 del servomotor durante el funcionamiento del quemador.

- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y, a continuación, controlar la combustión.
- Optimizar los resultados de la combustión actuando sobre el aire secundario, valor **Y**. Véase el procedimiento descrito en el apartado "Ajuste - aire secundario".

- Reducir el valor **Y**: aumenta el valor de CO<sub>2</sub>; éste se reducirá aplicando el procedimiento inverso. Al modificar el valor **Y** puede que resulte necesario corregir la cantidad de aire y la presión de pulverización.
- Si se debe modificar el valor **Y** de ajuste del cabezal de combustión, se deberá proceder a un reajuste de las etapas 1 y 2.

- Comprobar de nuevo los valores de combustión en la etapa 1 y en la etapa 2.  
La presión de bomba y el valor **Y** no deberán modificarse.

- El comportamiento de la conmutación de la etapa 1 a la etapa 2 puede ajustarse por medio de la leva **VII** y de la etapa 2 hacia la etapa 3 por medio de la leva **VIII**. Ajustar la leva para que la transición entre etapas se realice de manera suave.

- Controlar la estanqueidad del circuito de gasóleo.  
En caso de aspiración directa del depósito, la depresión máxima es de 0,4 bar.
- Desmontar el manómetro y el vacuómetro del circuito de gasóleo.
- Ajustar y controlar los dispositivos de seguridad.

## Ajuste y control de los dispositivos de seguridad

Quemador	Potencia del quemador kW			Caudal de gasóleo kg/h			Boquilla de inyección Danfoss 45°B o 60°B			Presión de la bomba bares		
	1ª etapa	2a etapa	3a etapa	1ª etapa	2a etapa	3a etapa	1ª etapa	2a etapa	3a etapa	1	2	3
<b>VL06.1600 DP</b>	0	0	800	0	0	67	7,5	3,75	3,75	12	12	12
	0	0	950	0	0	80	7,5	4,5	4,5	12	12	12
	0	0	1100	0	0	93	8,5	8,5	8,5	12	12	12
	0	0	1300	0	0	110	10	10	10	13	13	13
	0	0	1600	0	0	135	10	10	10	15	15	15
<b>VL06.2100 DP</b>	435	804	1150	37	68	97	11	8,5	8,5	10,8	10,5	10
	500	960	1400	42	81	118	11	10	10	16	15,5	15
	<b>630</b>	<b>1175</b>	<b>1700</b>	<b>53</b>	<b>99</b>	<b>143</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>18,5</b>	<b>18</b>
	710	1400	1950	60	118	164	13,5	13,5	13,5	17	16	15
	800	1480	2150	67,5	125	181	13,5	13,5	13,5	18	17	16

El equipo entregado a la salida de fábrica se representa en negrita

### Ajuste y control de los dispositivos de seguridad

#### Ajuste del manostato de aire

- Controlar la conexión entre el conductor de presión y el manostato (conectar + a +).
- Ajuste el manostato al valor mínimo de la escala.

Tras el ajuste del cabezal de combustión:

- Ajustar el quemador al caudal mínimo.
- Determinar el umbral de activación del manostato de aire.
- Cuando el quemador funcione de nuevo al caudal mínimo, determine el umbral de activación girando la esfera graduada situada en el manostato de aire.
- Ajuste el manostato de aire un 10 % por debajo de este valor de activación.
- Proceder a arrancar de nuevo el quemador.
- Comprobar el buen funcionamiento.
- Comprobar el funcionamiento de la célula fotoeléctrica.
- Comprobar:
  - la junta existente entre la brida y la pared de la caldera.
  - la apertura del circuito de regulación (limitador y mecanismo de seguridad).
  - el amperaje del relé de protección del motor neumático.
  - la combustión en condiciones de funcionamiento (puertas cerradas, etc.) así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Anotar los valores medidos en los documentos.
- Activar el modo automático.
- Facilitar la información necesaria para el funcionamiento.
- Colocar la placa de la sala de calderas de forma visible.

# Mantenimiento



## Importante

Los trabajos de mantenimiento deberán efectuarse como mínimo una vez al año y exclusivamente por especialistas.

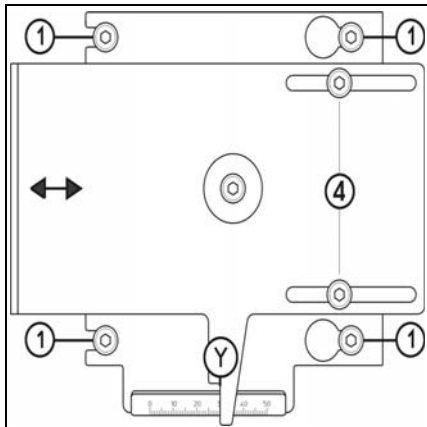
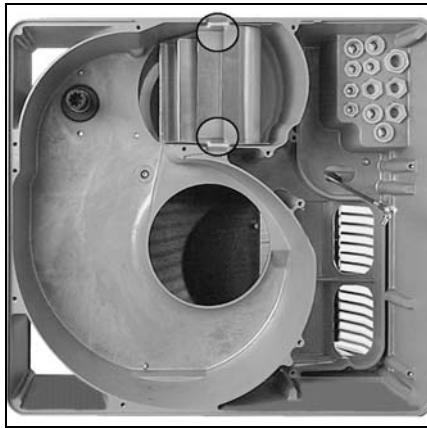
- Cortar la corriente.
- Comprobar la ausencia total de tensión.
- Cerrar la alimentación de combustible.
- Controlar la estanqueidad;

No utilizar ningún producto clorado o fluido bajo presión (aire comprimido) para la limpieza.

Los valores de ajuste se indican en el capítulo "**Puesta en marcha**".

Utilice piezas de recambio originales.

- Retirar la cubierta del quemador.



## Control de los dispositivos de combustión

- Retirar el tornillo de fijación **D**.
- Retirar el eje **E** en forma de arco.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido.
- Desconectar el latiguillo del bloque de válvulas.
- Aflojar dos vueltas los cuatro tornillos **1** del tablero **RTC**.

### No aflojar los dos tornillos **4**.

- Extraer los dispositivos de combustión.



- Limpiar todas las piezas.

- Controlar el estado y los ajustes: de la anilla de llama, los electrodos de encendido, los cables de encendido y las boquillas de inyección.
- Sustituir las boquillas de inyección.
- Para volver a montar, proceder en orden inverso al desmontaje.
- Controlar el par de apriete de la tuerca del latiguillo y de los cuatro tornillos **1** de la placa **RTC** (valor **Y**).

## Desmontar el tubo de llama

Para llevar a cabo esta operación es preciso:

- abrir el cuerpo del quemador y la puerta de la caldera,
- desmontar el quemador.

1) Acceso a través de la puerta de la caldera:

proceder como se indica en el apartado "Control de los dispositivos de combustión" hasta \* "extraer los dispositivos de combustión" y, a continuación...

- Abrir la puerta de la caldera.
- Aflojar del interior los tres tornillos de fijación del tubo de llama.
- Sustituir el tubo de llama.
- Rellenar el intervalo existente entre el tubo de llama y la puerta del hogar con un material refractario.
- Cerrar la puerta de la caldera.
- Para volver a montar, proceder en orden inverso al desmontaje.

2) Desmontar el quemador:

proceder como se indica en el apartado "Control de los dispositivos de combustión" hasta \* "extraer los dispositivos de combustión" y, a continuación...

- Retirar los latiguillos, el cuerpo del quemador y el cabezal de combustión.
- Aflojar del interior los tres tornillos de fijación del tubo de llama.
- Sustituir el tubo de llama y la junta de brida.
- Para volver a montar, proceder en orden inverso al desmontaje.

## Limpieza de la turbina

- Desconectar el motor.
- Retirar los siete tornillos de la platina del motor empezando por abajo.
- Retirar la platina del motor.
- Limpiar el ventilador y la caja de aire.
- Para volver a montar, proceder en orden inverso al desmontaje.

## Limpieza de la célula fotoeléctrica

- Extraer la célula de su caja.
- Utilizar para la limpieza un trapo limpio y seco.
- Para volver a montar, proceder en orden inverso al desmontaje.

## Limpieza del filtro de la bomba

El filtro se encuentra en el cuerpo de la bomba y debe limpiarse cada vez que se lleven a cabo trabajos de mantenimiento.

- Cerrar la válvula de combustible de control manual.
- Colocar un recipiente debajo de la bomba para recuperar el gasóleo que se pierda.
- Retirar los tornillos y la tapa.
- Extraer el filtro, limpiarlo o sustituirlo.
- Volver a montar el filtro y la tapa con una junta nueva.
- Apretar los tornillos.
- Abrir la válvula de combustible de control manual.
- Comprobar la presión y la estanqueidad.

## Grupo motobomba

- Controlar:
  - la presión de pulverización,
  - la estanqueidad de los circuitos,
  - el acoplamiento de la bomba del motor,
  - el estado de los latiguillos.

## Válvulas gasóleo

Las válvulas de gasóleo no necesitan ningún mantenimiento particular. No se permite ninguna intervención. Las válvulas defectuosas deberá sustituirlas un técnico homologado, que realizará nuevos controles de estanqueidad, de funcionamiento y de combustión.

## Control de las conexiones

En la platina electrónica, conexiones con el motor del ventilador y el servomotor.

- Controlar el apriete de los cables en cada borne.

## Limpieza de la cubierta del quemador

- Limpie la cubierta con agua y un producto jabonoso.
- Volver a montar la cubierta.

## Observaciones

Después de cualquier intervención:

- Controlar los valores de combustión en condiciones de funcionamiento reales (puertas cerradas, cubierta montada, etc.) así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Llevar a cabo los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes.

# Mantenimiento



- En caso de avería, es preciso comprobar:
  - la presencia de corriente.
  - la alimentación de combustible (cantidad y si las válvulas están abiertas).
  - los órganos de regulación.
  - la posición de los interruptores del cuadro de control TC.

Si el fallo persiste:

- Controlar, en el cajetín de control y de seguridad, los diferentes símbolos del programa descrito.

No se debe reparar ningún componente de seguridad, sino sustituirse por piezas con referencias idénticas.

**Utilizar únicamente piezas de recambio originales.**

Observación:  
Después de cualquier intervención:

- Controlar los valores de combustión y la estanqueidad de los diferentes circuitos.
- Efectuar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes.

es

Simbolos	Observaciones	Causas	Soluciones
	Quemador en modo de seguridad.	Llama parásita durante el corte del circuito del termostato.	Controlar la estanqueidad de las válvulas gasóleo. Activar la postventilación.
P	El motor del ventilador no funciona. Contacto abierto.	Sin presión de aire. El relé de sobrecarga está desactivado. Contactor defectuoso.	Sustituir el manostato de aire. Desbloquear, ajustar o sustituir el relé de sobrecarga. Cambiar el contactor.
	El motor del ventilador no funciona.	Cableado entre contactor y motor defectuoso. Motor defectuoso.	Controlar el cableado. Cambiar el motor.
■	El motor del ventilador funciona.	Manostato de aire desajustado o defectuoso.	Ajustar o sustituir el manostato de aire. Controlar los conductos de presión.
	1	Ausencia de arco de encendido.	Circuito de vigilancia de la llama defectuoso. Electrodos de encendido en cortocircuito Cable de encendido dañado. Encendedor defectuoso. Cajetín de control y de seguridad.
Las electroválvulas no se abren.		Conexiones eléctricas interrumpidas. Cortocircuito en la(s) bobina(s). Válvulas bloqueadas mecánicamente.	Compruebe el cableado entre el cajetín, el servomotor y el grupo bomba. Sustituir la o las bobinas. Sustituir la o las válvulas.
I	las electroválvula se abren eléctricamente	Sin alimentación de combustible.	Controlar: el nivel de gasóleo del depósito, la apertura de las válvulas de servicio y del prefiltro. Compruebe la depresión en el conducto, la presión de pulverización y la bomba de carga. Limpiar el filtro de la bomba y el prefiltro. Sustituir las boquillas de inyección, la bomba, el acoplamiento, el motor del grupo de la bomba y los latiguillos.
	El quemador se enciende, pero la llama es inestable y se apaga.	Apertura demasiado grande de la válvula de aire y/o cantidad de gasóleo excesiva. Cabezal de combustión desajustado.	Ajustar la válvula de aire y/o el caudal de gasóleo. Ajustar el cabezal de combustión.
	El motor del ventilador continúa funcionando sin llama.	Servomotor defectuoso. Bloqueo mecánico de la válvula de aire. Acoplamiento mecánico defectuoso.	Ajuste o cambio del servomotor. Desbloquear la válvula de aire. Control o sustitución del acoplamiento.
	Otros fallos.		
	Modo de seguridad involuntaria cualquiera sin presencia de símbolo.	Señal de llama prematura. Envejecimiento de la célula.	Sustituir el cajetín de control y de seguridad. Sustituir la célula.

[www.elco.net](http://www.elco.net)

		Hotline
	<b>ELCO Austria GmbH</b> Aredstr.16-18 2544 Leobersdorf	0810-400010
	<b>ELCO Belgium nv/sa</b> Z.1 Researchpark 60 1731 Zellik	02-4631902
	<b>ELCOTHERM AG</b> Sarganserstrasse 100 7324 Vilters	0848 808 808
	<b>ELCO GmbH</b> Dreieichstr.10 64546 Mörfelden-Walldorf	0180-3526180
	<b>ELCO Italia S.p.A.</b> Via Roma 64 31023 Resana (TV)	800-087887
	<b>ELCO Burners B.V.</b> Amsterdamsestraatweg 27 1411 AW Naarden	035-6957350
	<b>ООО «Ariston Thermo RUS LLC»</b> Bolshaya Novodmitrovskaya St.bld.14/1 office 626 127015 Moscow -Russia	+7 495 783 0440