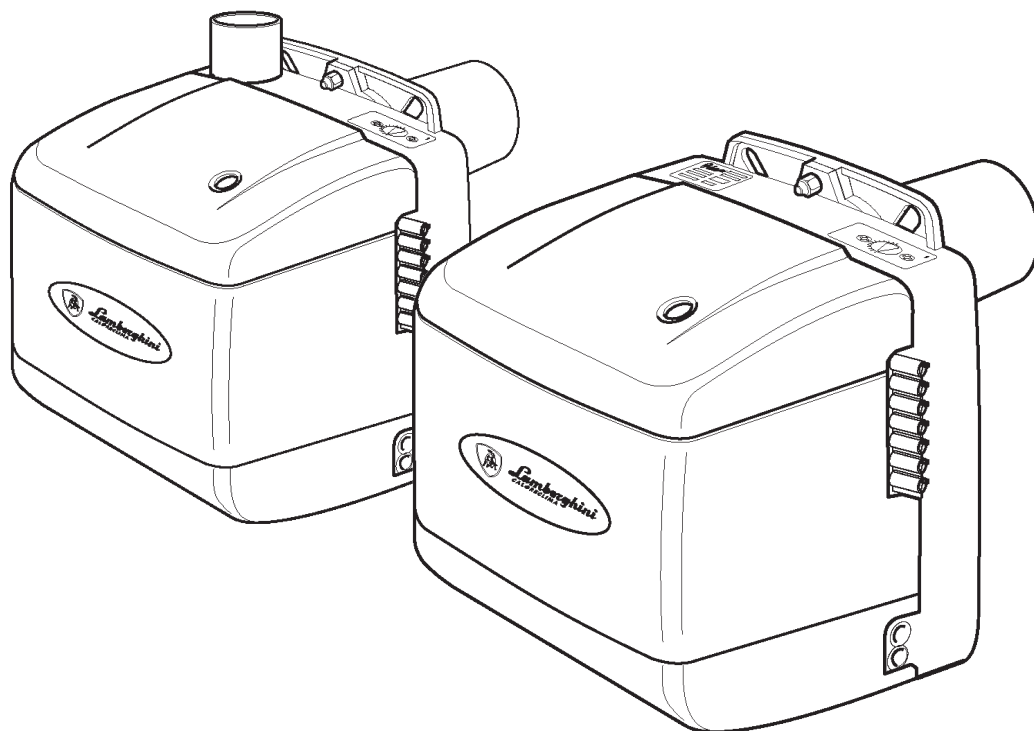




*Lamborghini*  
CALORECLIMA

---

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001  
UNI EN ISO 9001 CERTIFIED COMPANY  
**СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ КОМПАНИЯ UNI EN ISO 9001**



ГОРЕЛКА НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ

---

CE

ECO

3 - 3R - 3 ST - 3R ST - 5 N  
5R N - 5 R N ST - 7R - 7/2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ

RU

Благодарим Вас за предпочтение, отданное нашей продукции.

LAMBORGHINI CALORECLIMA – компания, постоянно занимающаяся поиском технических инновационных решений, способных удовлетворить любые требования. Постоянное присутствие нашей продукции на итальянском и международном рынках обеспечивается с помощью разветвленной сети агентов и дистрибьюторов. Данная сеть работает в сотрудничестве со Службой технической поддержки, гарантирующей высококачественную помощь и техническое обслуживание устройств.

## **СООТВЕТСТВИЕ**

---

Горелки соответствуют:

- Директиве по электромагнитной совместимости 2004/108/CE
- Директиве по низкому напряжению 2006/95/CE

Производственный серийный номер находится на табличке с техническими данными горелки.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

---

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	111
РАЗМЕРЫ	114
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	115
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	116
РАБОЧИЕ КРИВЫЕ	116
УСТАНОВКА НА КОТЕЛ	118
ТРУБОПРОВОДЫ ПОДАЧИ ГОРЮЧЕГО	119
АППАРАТУРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	119
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	121
РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ	123
РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ НАСОСА	125
РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ	126
РЕГУЛИРОВКА СЕРВОПРИВОДА	127
КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ	128
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	128
НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ	130

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

---

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и должно быть передано установщику.

Внимательно ознакомиться с мерами предосторожности и рекомендациями, содержащимися в настоящем руководстве, и предоставляющими важную информацию по безопасности установки, эксплуатации и технического обслуживания.

Бережно хранить это руководство для последующих консультаций. Установка должна осуществляться квалифицированными специалистами, в соответствии с действующим законодательством, согласно инструкциям изготовителя.

Неправильная установка может причинить ущерб людям, животным, или имуществу, за которое изготовитель не несет ответственности.

Это устройство должно использоваться только для целей, для которых оно было разработано. Любое другое использование рассматривается как ненадлежащее и, следовательно, опасное. Изготовитель не несет ответственности за возможный ущерб, возникший при ненадлежащем, неправильном или неразумном использовании.

Перед выполнением каких-либо операций по чистке или техническому обслуживанию, отключить прибор от сети питания с помощью выключателя системы или с помощью специальных отсекающих устройств.

В случае неисправности и/или неправильной работы прибора, отключить его, воздержавшись от любых попыток ремонта или прямого вмешательства.

Обращаться исключительно к специалистам, имеющим необходимую квалификацию. Возможный ремонт изделий должен осуществляться исключительно в уполномоченном изготовителем сервисном центре, при ремонте должны использоваться только оригинальные запасные части.

Несоблюдение вышеперечисленных условий может подвергнуть риску безопасность устройства.

Для обеспечения эффективности прибора и его правильной работы необходимо выполнять указания изготовителя, периодически осуществляя техническое обслуживание с помощью квалифицированных специалистов.

После принятия решения о прекращении использования прибора, необходимо обезопасить те его части, которые могут представлять собой источник потенциальной опасности.

Переналадка с одного типа газа (натуральный или жидкий) на газ другого типа должна выполняться только квалифицированными специалистами.

газораспределительной сетей;

б) что калибровка соответствует мощности котельной установки;

с) что подача воздуха сгорания и отвод дыма выполнены правильно, в соответствии с действующими нормами;

д) что имеются условия для вентиляции и нормального технического обслуживания.

Каждый раз, после открытия газового крана подождать несколько минут, прежде чем зажигать прибор. Перед проведением любой операции, требующей демонтажа устройства, или открытия инспекционных отверстий, необходимо отключить электропитание и закрыть газовые краны.

Не размещать емкости с горючими веществами в помещении, где установлено оборудование.

Почувствовав запах газа, не включать электрические выключатели. Открыть двери и окна.

Закрывать газовые краны. Обратиться к квалифицированным специалистам.

Помещение должно иметь открывающиеся наружу проемы (окна и двери), соответствующие действующим законам. В случае возникновения сомнений относительно циркуляции воздуха, рекомендуем измерить значение CO<sub>2</sub> при режиме максимального расхода в помещении, вентилируемом только с помощью отверстий, предназначенных для подачи воздуха к устройству; затем повторно измерить значение CO<sub>2</sub> при открытой двери. Значения CO<sub>2</sub>, измеренные в обоих случаях, не должны сильно отличаться друг от друга. В случае, если в одном помещении расположены несколько приборов, или несколько вентиляторов, этот тест должен быть выполнен при одновременной работе всех присутствующих устройств.

Никогда не перекрывать воздушные отверстия в помещении, всасывающие отверстия вентилятора, воздуховоды или внешние вентиляционные и рассеивающие решетки во избежание:

- образования токсичных/взрывчатых газовых смесей в воздухе помещения;
- горения при недостатке воздуха, при котором работа прибора становится опасной, дорогостоящей и загрязняет окружающую среду.

Прибор всегда должен быть защищен от дождя, снега и мороза.

Помещение должно всегда быть чистым, не содержать летучих веществ, попадание которых внутрь вентилятора может привести к засорению внутренних каналов. Пыль чрезвычайно опасна, особенно, если она оседает на лопастях вентилятора, уменьшая вентиляцию и вызывая загрязнение в процессе сгорания.

Прибор должен работать на том типе топлива, для которого он предназначен и который указан на информационной табличке и в технических характеристиках этого руководства. Линия подачи топлива должна быть жесткого типа и полностью герметична, с промежуточным компенсационным металлическим соединением с фланцевым креплением или винтовой муфтой. Кроме того, она должна иметь все необходимые устройства контроля и безопасности, предписанные действующими местными нормами. Обращать особое внимание на то, чтобы при монтаже внутрь линии не попали никакие посторонние вещества.

Убедиться, что подключаемое электропитание соответствует характеристикам, указанным на информационной табличке и в этом руководстве. Выполнить электропроводку с подключением к эффективной системе заземления, в соответствии с действующим законодательством. Кабель заземления должен быть на несколько сантиметров длиннее проводов фазы и нейтрали. При возникновении сомнений относительно эффективности необходимо, чтобы квалифицированный специалист выполнил проверку и контроль.

Никогда не менять местами провода фазы и нейтрали.

Прибор может быть подключен к электрической сети с помощью соединения штепсельрозетка только при условии, что конфигурация соединения предупреждает инверсию фазы и нейтрали..

Установить перед устройством всеполюсный выключатель с минимальным расстоянием между контактами 3 мм, как это предписано существующим законодательством.

Вся система электропроводки и, особенно сечения кабелей, должна соответствовать максимальному значению потребляемой мощности, указанному на информационной табличке устройства и в этом руководстве.

Если кабель питания горелки поврежден, его замена должна выполняться только квалифицированным специалистом.

Никогда не дотрагиваться до горелки мокрыми руками или будучи босиком.  
Никогда не растягивать (сжимать) кабели питания и не располагать их вблизи источников тепла.

Длина используемых кабелей не должна препятствовать открытию дверцы котла.

Электрические подключения должны выполняться исключительно квалифицированными специалистами и должны точно соответствовать действующим нормам по электричеству.

После снятия упаковки, проверить содержимое и удостовериться, что оно не было повреждено во время транспортировки. В случае возникновения сомнений, не использовать прибор и обратиться к поставщику.

Упаковочные материалы (деревянные клетки, картон, пластиковые мешки, пенопласт, скрепки и т.д.), оставленные где бы то ни было, загрязняют окружающую среду и являются источником потенциальной опасности; поэтому, следует рассортировать и утилизировать их соответствующим образом (в соответствующем месте).

Вся система электропроводки и, особенно сечения кабелей, должны соответствовать максимальному значению потребляемой мощности, указанному на информационной табличке устройства и в этом руководстве. При повреждении кабеля питания его замена должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Установка и техническое обслуживание должны осуществляться квалифицированными специалистами в соответствии с действующими нормативами, согласно инструкциям изготовителя и прошедшим курс обучения в специализированном центре «Lamborghini Calor S.p.A.». Запрещается выполнять какие-либо операции с опломбированными регулировочными устройствами.

#### УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Утилизация оборудования должна производиться в специализированных предприятиях согласно действующему законодательству.

#### УКАЗАНИЯ ПО ХРАНЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

Для обеспечения правильных условий хранения, строго придерживаться указаниям в руководстве по эксплуатации и маркировке на упаковке. Оборудование должно храниться в закрытом и сухом помещении, в отсутствие токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, разрушающих изоляцию токопроводов. Срок хранения не должен превышать 24 месяца. По истечении 24 месяцев необходима проверка целостности оборудования.

#### РЕСУРС РАБОТЫ И СРОК СЛУЖБЫ

Средний срок службы зависит от условий эксплуатации, установки и технического обслуживания. Установка оборудования должна производиться в соответствии с действующим законодательством, а изнашивающиеся детали должны быть своевременно заменены. Решение о прекращении эксплуатации, списании и утилизации принимает Владелец исходя из фактического состояния оборудования и затрат на ремонт. Средний срок службы - 10 лет.

Заводская табличка находится на задней стороне котла.



## ИНСТРУКЦИИ К ПРОЧТЕНИЮ МАРКИРОВОЧНОЙ ЗАВОДСКОЙ ТАБЛИЧКИ

Маркировочная табличка находится на панели управления горелки

Код изделия

Расход горелки

Вид газа

Топливо

Номер европейского сертификата соответствия

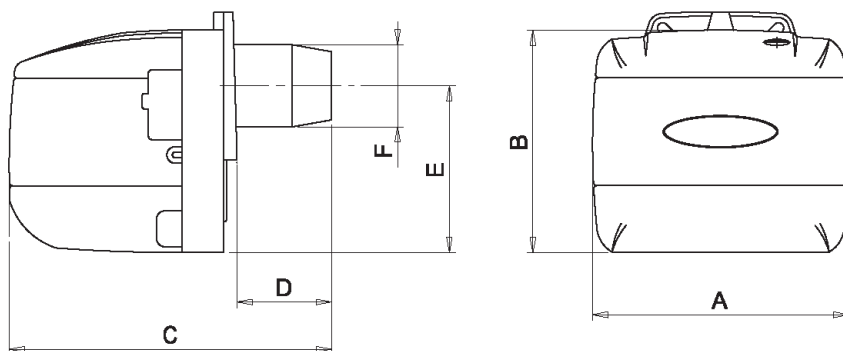
Название изделия

Серийный номер

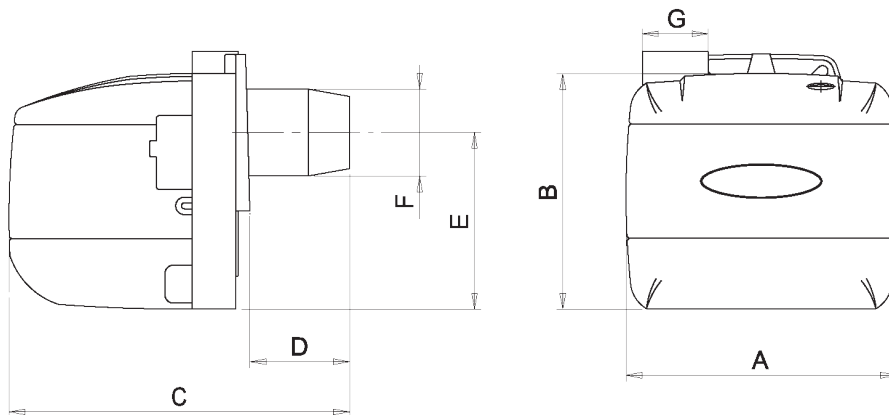
Данные по электропотреблению

## РАЗМЕРЫ

### ECO 3 -3R - 5 N - 5 N R - 7 R - 7/2



### ECO 3 ST -3R ST - 5 N ST - 5 N R ST



	A	B	C	D		E	Ø F	Ø G
				MIN	MAX			
ECO 3 ECO 3R	250	215	320	-	90	160	80	-
ECO 3 - ST ECO 3R - ST	250	215	335	-	90	160	80	60
ECO 5 N ECO 5R N	280	247	342	-	90	195	80	-
ECO 5 R N - ST	280	247	342	-	90	195	80	60
ECO 7 R - 7/2	280	247	410	40	140	195	90	-

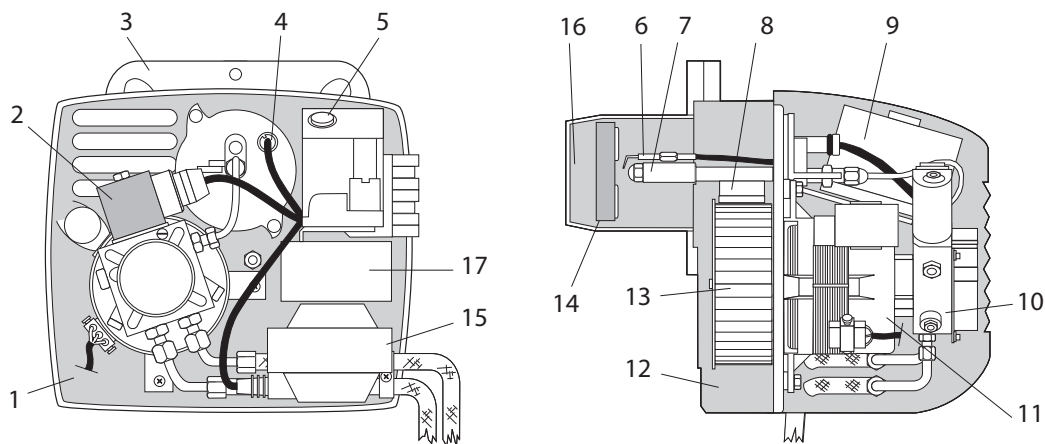
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель		ECO 3 ECO 3 ST	ECO 3 R ECO 3 R ST	ECO 5 N	ECO 5 R N ECO 5R N ST
Тепловая мощность	кВт	16,6 - 35,6	14,2 - 35,6	29,6 - 59,3	30,8 - 59,3
Расход	кг/ч	1,4 - 3,0	1,2 - 3,0	2,5 - 5,0	2,6 - 5,0
Номинальная электрическая мощность двигателя	Вт	100	100	100	100
Номинальная потребляемая электрическая мощность	Вт	-	110	-	110
Вес	кг	10,5	10,7	11,3	11,5
Функционирование		Включено/Выключено			
Горючее		Дизельное топливо			
Максимальная вязкость при 20°C		1,5 °E - 6 CSt - 41 sec; R1			
Электропитание	В/Гц	230 / 50-60			
Трансформатор зажигания	V / A	230-240 / 0,25 (50/60 Hz)		230-240 / 0,15 (50/60 Hz)	
Трансформатор (напряжение/ вторичный ток)	кВ/мА	15 / 40		26/35	

Модель		ECO 7 R	ECO 7/2
Тепловая мощность	кВт	52,2 - 86,6	47,4 - 86,6
Расход	кг/ч	4,4 - 7,3	4,0 - 7,3
Номинальная электрическая мощность двигателя	Вт	100	
Номинальная потребляемая электрическая мощность	Вт	110	--
Вес	кг	12	15,8
Функционирование		Включено/Выключено	Двухступенчатая
Горючее		Дизельное топливо	
Максимальная вязкость при 20°C		1,5 °E - 6 CSt - 41 sec; R1	
Электропитание	В/Гц	230 / 50	
Трансформатор зажигания	V / A	230-240 / 1,2 (50 Hz)	
Трансформатор (напряжение/ вторичный ток)	кВ/мА	10 / 20	



## ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ



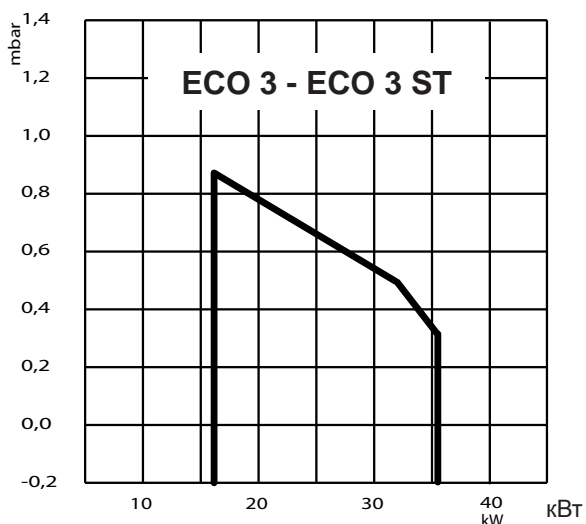
### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |                           |                           |                                                |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|
| 1 Пластина с компонентами | 8 Автоматическая заслонка | 15 Трансформатор                               |
| 2 Электроклапаны          | 9 Автоматика              | 16 Пламенная труба                             |
| 3 Фланец горелки          | 10 Дизельный насос        | 17 Серводвигатель воздушной заслонки (ECO 7/2) |
| 4 Фоторезистор            | 11 Двигатель              |                                                |
| 5 Кнопка сброса           | 12 Тело горелки           |                                                |
| 6 электроды зажигания     | 13 крыльчатка             |                                                |
| 7 Форсунки                | 14 дефлектор диск         |                                                |

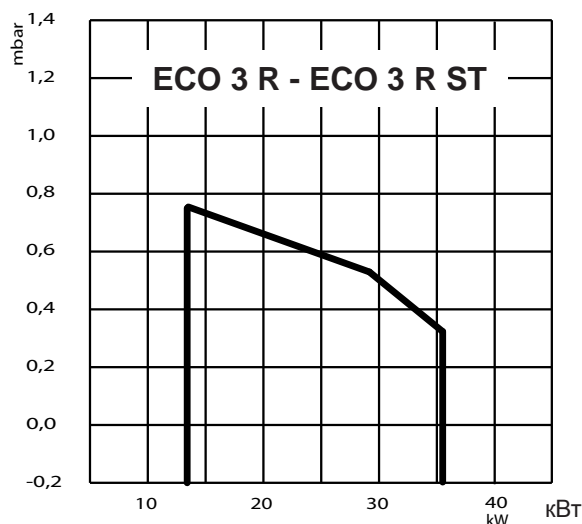
## РАБОЧИЕ КРИВЫЕ

Представленные на диаграмме кривые были получены при выполнении испытаний горения в соответствии с техническими условиями и характеристиками топки, предусмотренными действующими нормами.

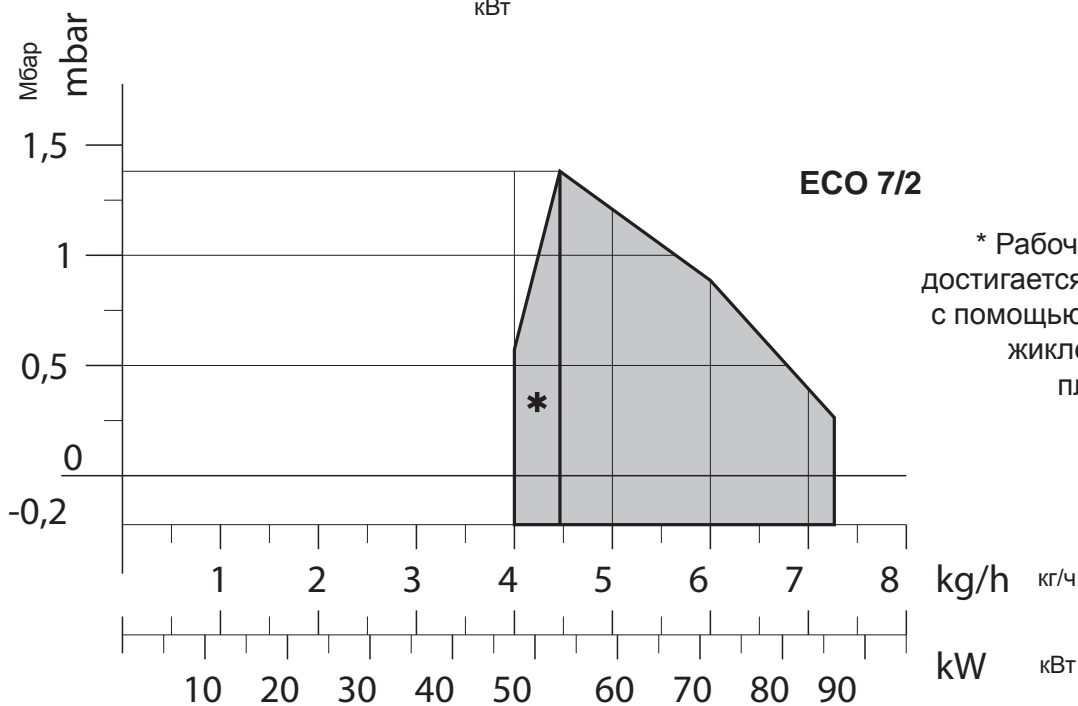
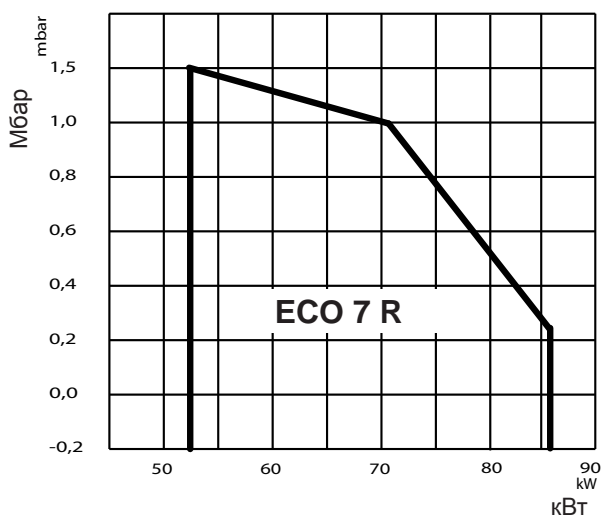
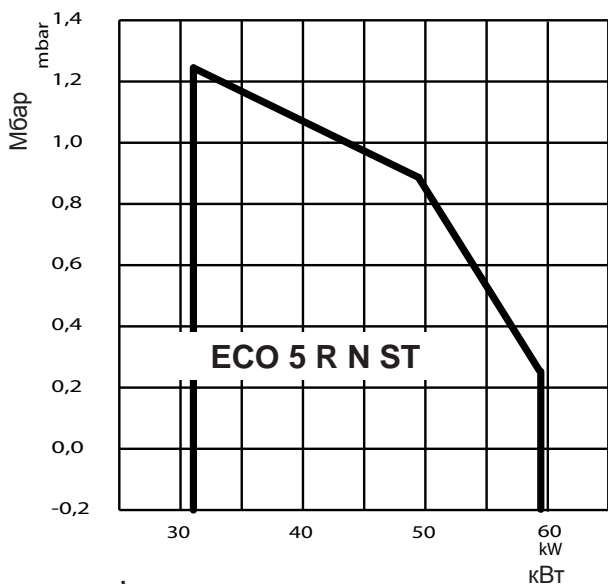
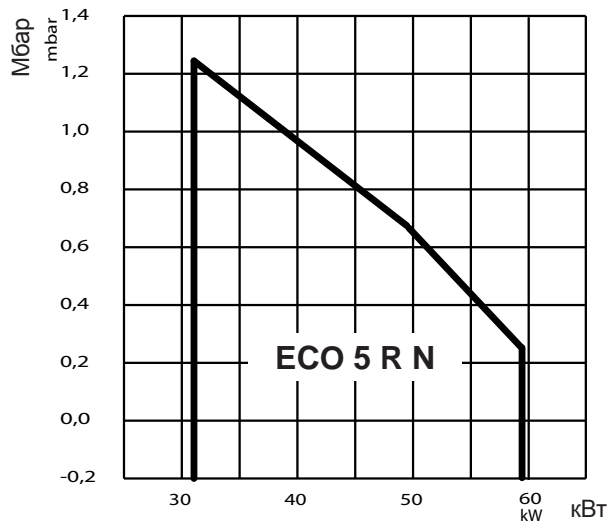
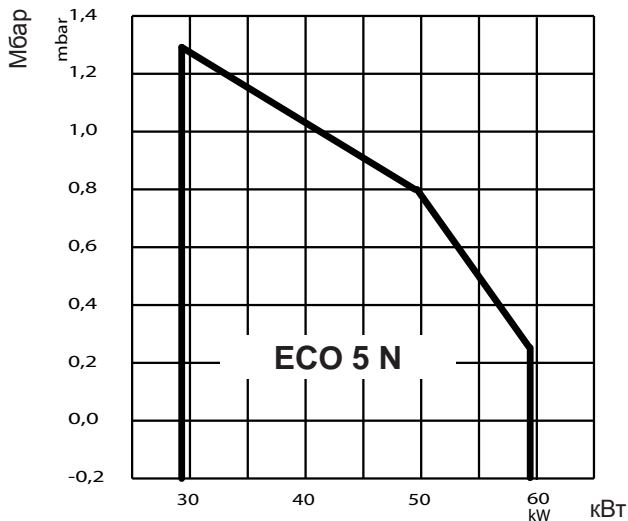
Мбар



Мбар





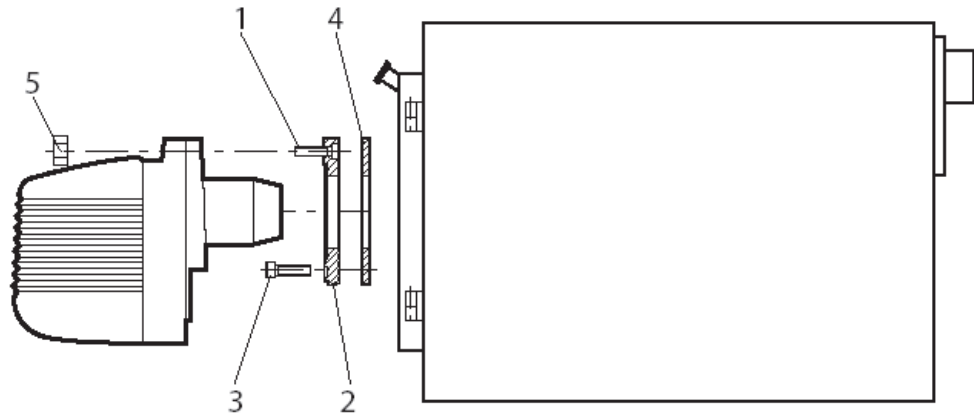


\* Рабочее поле достигается только с помощью одного жиклера 1-го пламени.

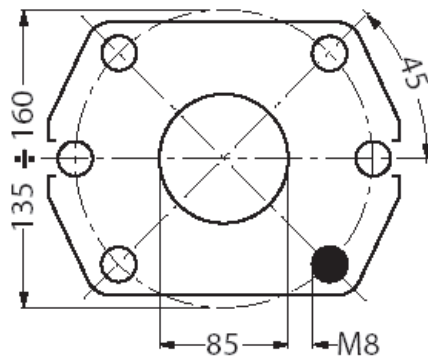


## УСТАНОВКА НА КОТЕЛ

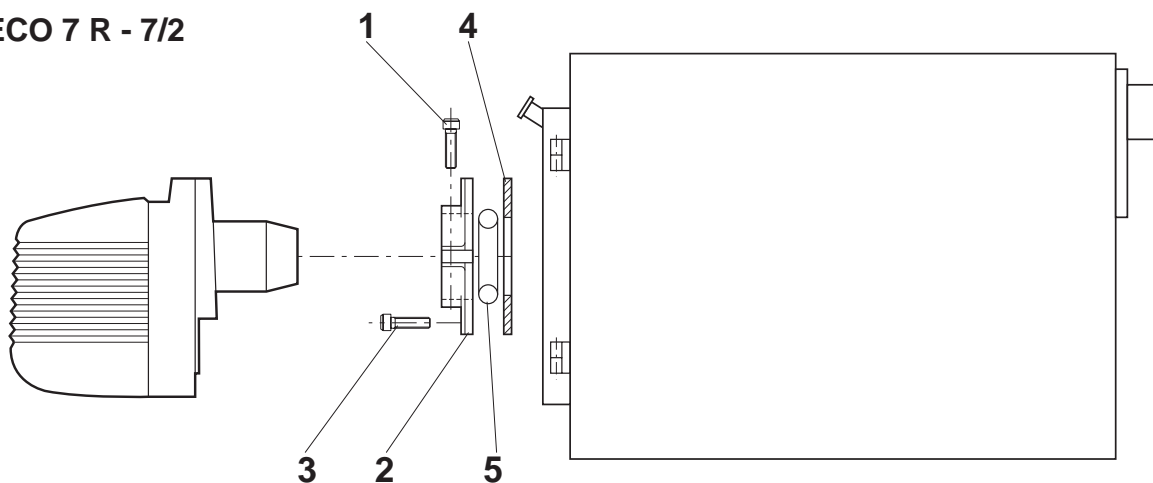
ECO 3 - 3 R - 3 ST - 3 R ST - 5 N - 5N R - 5 N R ST



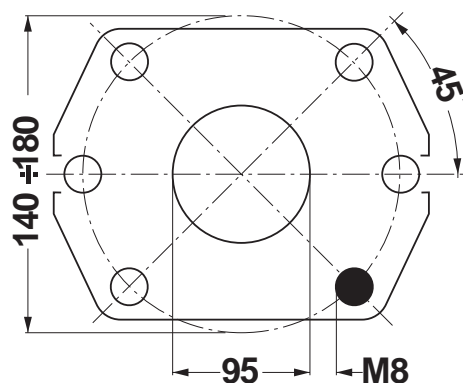
Вставить винт 1 (M8 x 30) во фланец 2 - прикрепить фланец 2 к котлу с помощью винтов 3 (4 винта, M8 x 20), вставив изоляционное уплотнение 4. Вставить горелку во фланец/котел и закрепить ее винтом 1 с гайкой 5.



ECO 7 R - 7/2

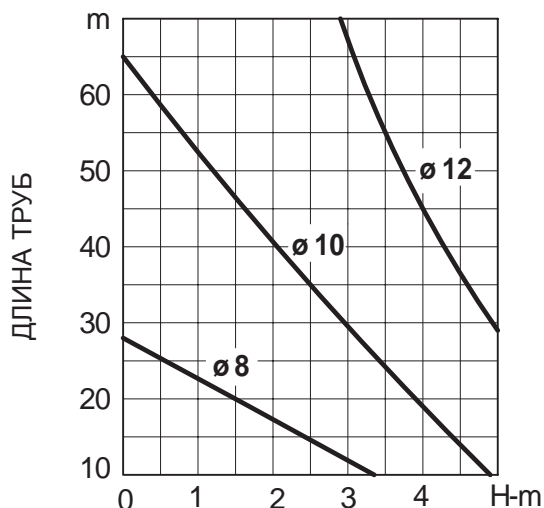


Прикрепить фланец 2 к котлу с помощью 4 винтов 3, (M8x25) вставив изоляционное уплотнение 4 и изоляционный шнур 5, как указано. Вставить горелку во фланец/котел таким образом, чтобы жиклер вошел в камеру сгорания в соответствии с инструкциями изготовителя котла. Затянуть винт 1 на фланце, блокируя горелку.

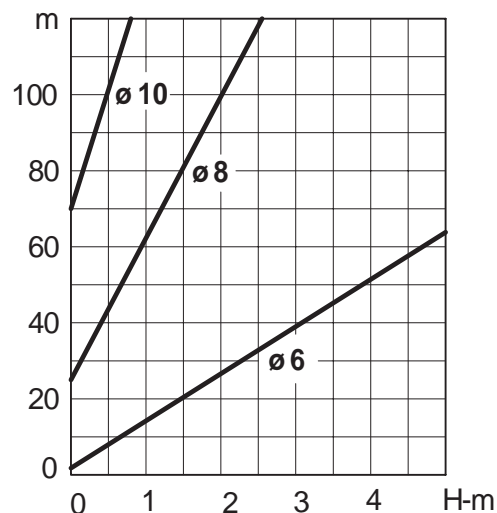


## ТРУБОПРОВОДЫ ПОДАЧИ ГОРЮЧЕГО МАСЛА

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

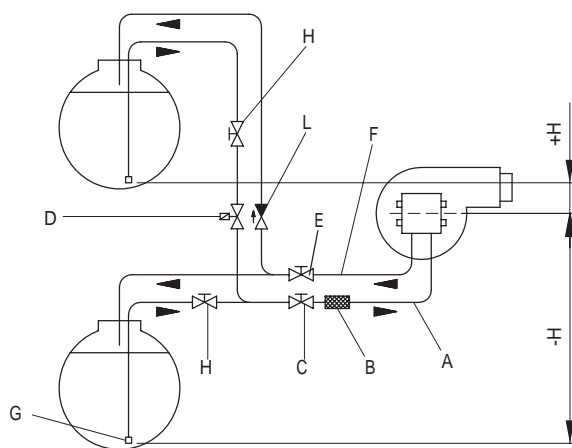


ГРАВИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА



Диаграммы действительны для горючего масла с вязкостью макс. 1,5°E (сст) при 20°C.

- A** Линия подачи топлива
- B** Топливный фильтр
- C** Заслонка на линии подачи топлива
- D** Электромагнитный клапан для остановки потока
- E** Заслонка на обратной линии
- F** Обратная линия
- G** Донный клапан
- H** Отсекающая заслонка быстрого срабатывания с дистанционным управлением
- L** Однонаправленный запорный клапан



## АППАРАТУРА LMO

Кнопка разблокировки аппаратуры является главным элементом для доступа ко всем функциям диагностики (активация и отключение), кроме того, она служит для разблокировки устройства управления и контроля. Кнопка разблокировки снабжена многоцветным светодиодным индикатором, указывающим состояние устройства управления и контроля как во время работы, так и в режиме диагностики.



### УКАЗАНИЕ СОСТОЯНИЯ АППАРАТУРЫ

Сводная таблица

Состояние	Последовательность цветов
Состояние ожидания, другие промежуточные состояния	Свет отсутствует
Предварительный нагрев масла "on" время ожидания макс. 5 с	Желтый
Фаза зажигания	Желтый прерывистый
Правильная работа	Зеленый
Неправильная работа, интенсивность тока детектора пламени ниже допустимого минимума.	Зеленый прерывистый
Уменьшение напряжения питания	Чередующиеся желтый и красный
Состояние блокировки горелки	Красный
Сигнализация о неисправности	Красный прерывистый
Посторонний свет перед розжигом горелки	Чередующиеся красный и зеленый
Быстрое мигание при диагностике	Быстро мигающий красный

При блокировке горелки кнопка блокировки продолжает гореть красным светом. При нажатии прозрачной кнопки выполняется разблокировка устройства управления и контроля. При нажатии и удерживании более 3 сек. активируется фаза диагностики (быстро мигающий красный свет), в расположенной ниже таблице приведены значения причин блокировки или неправильной работы в соответствии с числом миганий (всегда красного цвета).

При нажатии и удерживании кнопки разблокировки по крайней мере в течение 3 сек. функция диагностики прерывается.

#### ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ И БЛОКИРОВКИ АППАРАТУРЫ LMO

Список неисправностей	
Оптическая индикация	Возможные причины
2 мигания **	Отсутствие сигнала наличия пламени - Неисправность топливных клапанов - Неисправность детектора пламени - Дефектность калибровки горелки, отсутствие горючего - Отсутствие зажигания
3 мигания ***	Свободно
4 мигания ****	Посторонний свет при розжиге
5 мигания *****	Свободно
6 мигания *****	Свободно
7 мигания *****	Отсутствие сигнала наличия пламени во время работы - Неисправность топливных клапанов - Неисправность детектора пламени - Дефектность калибровки горелки, отсутствие горючего
8 мигания *****	Аномалия времени предварительного нагрева топлива
9 мигания *****	Свободно
10 мигания *****	Ошибки электрического подключения или повреждения аппаратуры



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

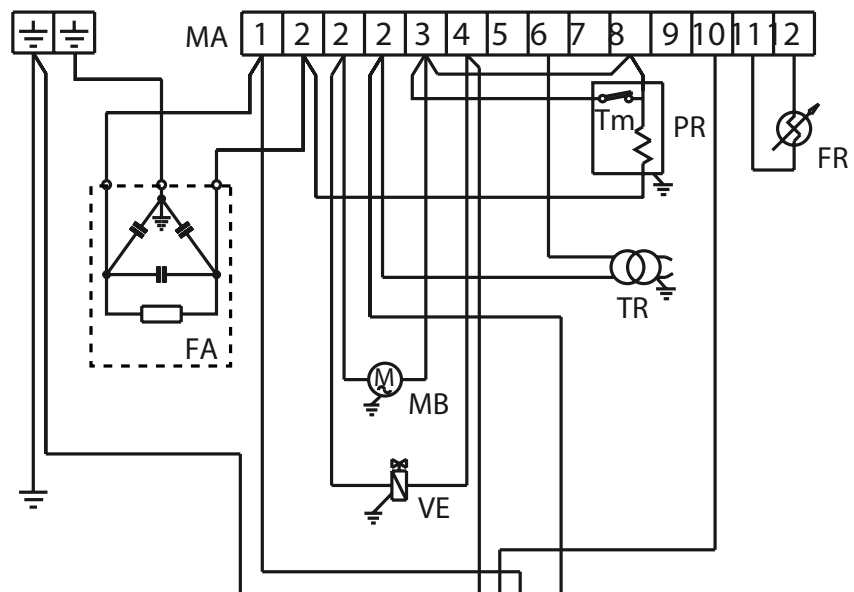
Электрические подключения, которые должны быть выполнены установщиком:

- линия электропитания
- линия термостатов
- факультативная лампа блокировки и/или счетчик часов работы

### ВНИМАНИЕ:

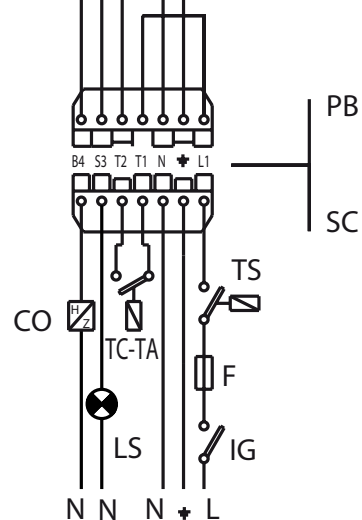
- не менять местами нейтраль и фазу
- выполнить правильное заземление
- электрический мост 3-8 на клемной доске присутствует только на моделях без предварительного нагревания.

### ECO 3 - 3R - 3 ST 3 3 R ST - 5 N - 5 R N - 5 R N ST - 7 R



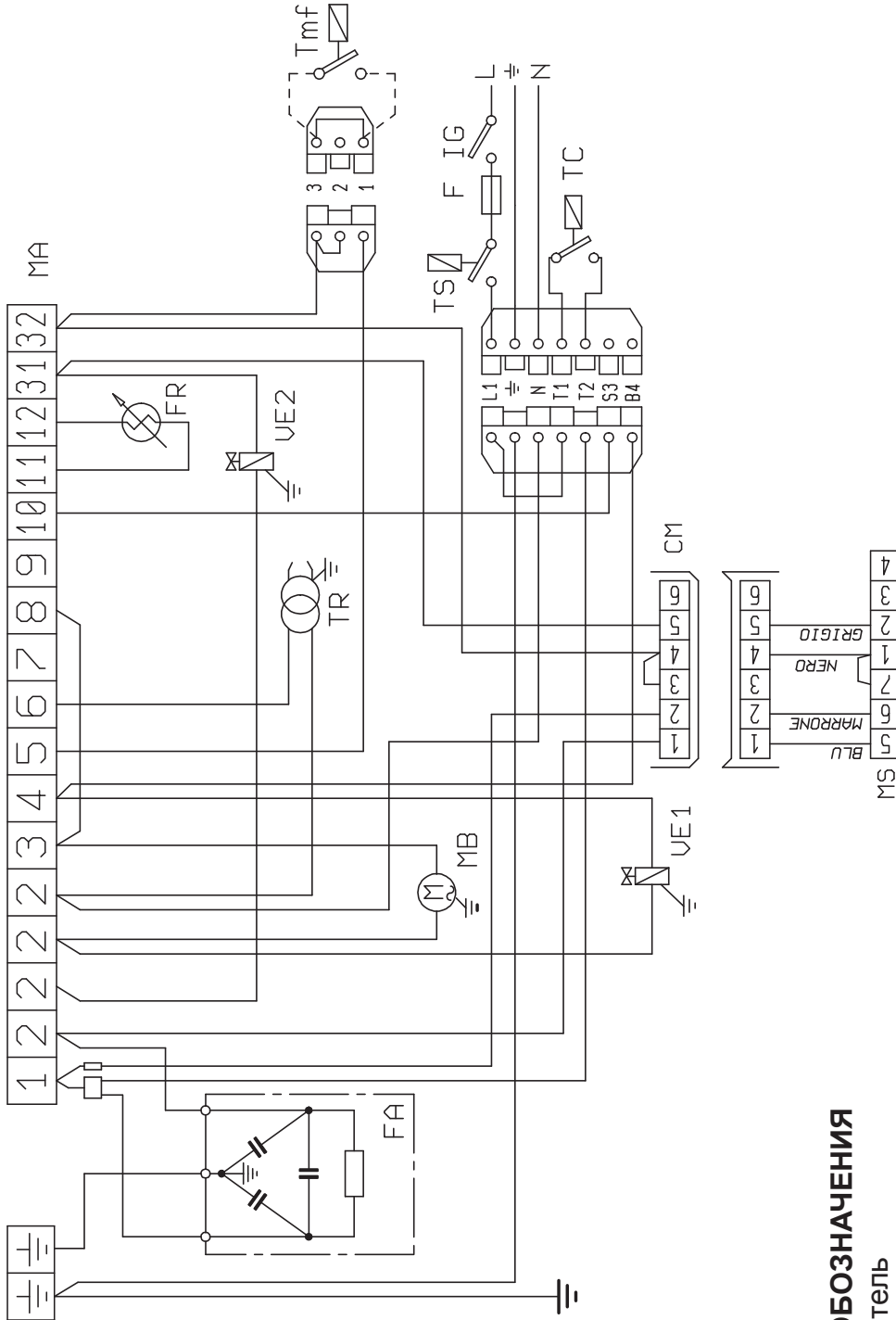
### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

CO	счетчик
F	Плавкий предохранитель
FCA	Плавкий предохранитель вспомогательной цепи
FA	Помехоподавляющий фильтр
TS	Термостат безопасности
TC	Термостат котла
Ima	Переключатель запуск-останов
IG	Главный выключатель
LI	Лампа перекл. запуск-останов
LR	Лампа сигнализации блокировки (возмож.)
CH	Счетчик часов работы (возмож.)
FR	Фоторезистор
TR	Трансформатор зажигания
MB	Двигатель горелки
MPE	Клеммная панель аппаратуры
VE	Электромагнитный клапан





**ECO 7/2**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- CM** соединитель
- F** Плавкий предохранитель
- FA** Помехоподавляющий фильтр
- FR** фоторезистор
- IG** Главный выключатель
- MA** Клеммная панель
- MB** Двигатель горелки
- MS** Клеммная панель двигателя сервопривода воздуха
- TC** Термостат котла
- TR** Двигатель горелки
- TS** Термостат безопасности
- Tmf** Термостат модуляции пламени 2-й ступ.
- VE1** Электромагнитный клапан пламени 1-й ступ.
- VE2** Электромагнитный клапан пламени 2-й ступ.

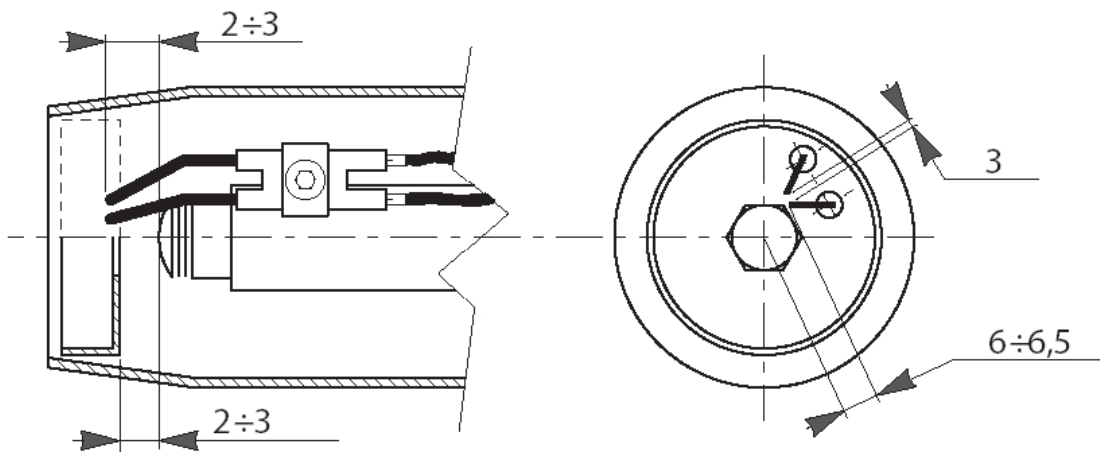
- аппаратуры**
- TR** Трансформатор зажигания
- TS** Термостат безопасности
- Tmf** Термостат модуляции пламени 2-й ступ.
- VE1** Электромагнитный клапан пламени 1-й ступ.
- VE2** Электромагнитный клапан пламени 2-й ступ.



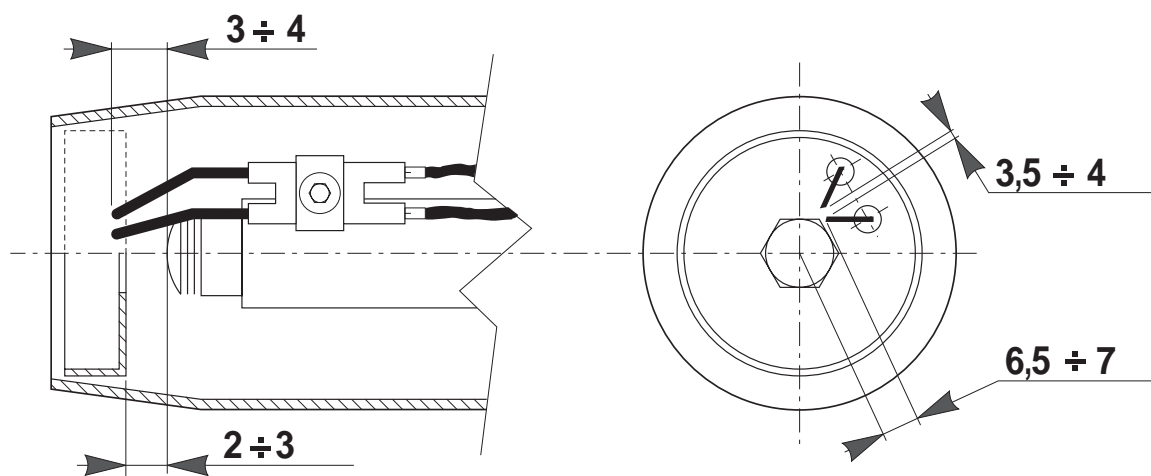
## ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ - ОТРАЖАТЕЛЬ

После установки форсунки проверить правильное расположение электродов и отражателя в соответствии с отметками, указанными в миллиметрах. Целесообразно выполнять проверку отметок после выполнения любых операций с головкой.

### ECO 3 - 3R - 3 ST 3 3 R ST - 5 N - 5 R N - 5 R N ST - 7 R

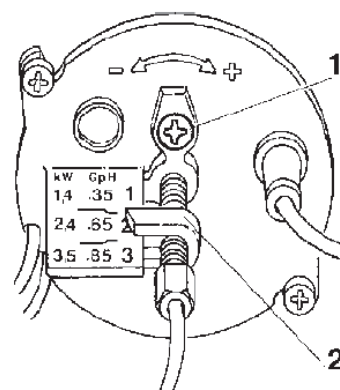


### ECO 7/2



## РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ

Регулировка головки выполняется с помощью винта 1 в соответствии с указаниями, перечисленными в указателе 2.





## Выбор форсунок

Внутри каждой клетки ДАВЛЕНИЕ НАСОСА/ФОРСУНКА находятся два значения. Выше приведен расход в Kg/h., ниже – в kW.

### МОНТАЖ ФОРСУНКИ

Выбрав форсунку, соответствующую мощности котла, приступить к монтажу форсунки на горелке в соответствии с указаниями, приведенными в параграфе “ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ” (рис. А-В-С-С1).

GPH	Bar												
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,40	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15
	<b>16,1</b>	<b>17,1</b>	<b>18,0</b>	<b>18,9</b>	<b>19,8</b>	<b>20,5</b>	<b>21,3</b>	<b>22,1</b>	<b>22,8</b>	<b>23,5</b>	<b>24,2</b>	<b>24,9</b>	<b>25,5</b>
0,50	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69
	<b>20,2</b>	<b>21,3</b>	<b>22,5</b>	<b>23,6</b>	<b>24,7</b>	<b>25,7</b>	<b>26,7</b>	<b>27,6</b>	<b>28,5</b>	<b>29,4</b>	<b>30,2</b>	<b>31,1</b>	<b>31,9</b>
0,60	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22
	<b>24,2</b>	<b>25,6</b>	<b>27,0</b>	<b>28,3</b>	<b>29,7</b>	<b>30,8</b>	<b>32,0</b>	<b>33,1</b>	<b>34,2</b>	<b>35,2</b>	<b>36,3</b>	<b>37,2</b>	<b>38,2</b>
0,65	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49
	<b>26,2</b>	<b>27,8</b>	<b>29,3</b>	<b>30,7</b>	<b>32,1</b>	<b>33,4</b>	<b>34,6</b>	<b>35,9</b>	<b>37,0</b>	<b>38,2</b>	<b>39,3</b>	<b>40,4</b>	<b>41,4</b>
0,75	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03
	<b>30,2</b>	<b>32,0</b>	<b>33,8</b>	<b>35,5</b>	<b>37,0</b>	<b>38,5</b>	<b>40,0</b>	<b>41,4</b>	<b>42,8</b>	<b>44,1</b>	<b>45,3</b>	<b>46,6</b>	<b>47,8</b>
0,85	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57
	<b>34,3</b>	<b>36,3</b>	<b>38,3</b>	<b>40,2</b>	<b>42,0</b>	<b>43,6</b>	<b>45,3</b>	<b>47,0</b>	<b>48,5</b>	<b>49,9</b>	<b>51,4</b>	<b>52,8</b>	<b>54,2</b>
1,00	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37
	<b>40,3</b>	<b>42,8</b>	<b>45,1</b>	<b>47,3</b>	<b>49,3</b>	<b>51,4</b>	<b>53,4</b>	<b>55,2</b>	<b>57,0</b>	<b>58,8</b>	<b>60,5</b>	<b>62,1</b>	<b>63,7</b>
1,10	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91
	<b>44,4</b>	<b>47,1</b>	<b>49,6</b>	<b>51,9</b>	<b>54,3</b>	<b>56,6</b>	<b>58,7</b>	<b>60,7</b>	<b>62,7</b>	<b>64,6</b>	<b>66,5</b>	<b>68,3</b>	<b>70,1</b>
1,20	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45
	<b>48,4</b>	<b>51,4</b>	<b>54,1</b>	<b>56,7</b>	<b>59,3</b>	<b>61,7</b>	<b>64,0</b>	<b>66,3</b>	<b>68,4</b>	<b>70,6</b>	<b>72,6</b>	<b>74,6</b>	<b>76,5</b>
1,25	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70
	<b>50,4</b>	<b>53,4</b>	<b>56,3</b>	<b>59,3</b>	<b>61,7</b>	<b>64,0</b>	<b>66,4</b>	<b>68,8</b>	<b>71,2</b>	<b>73,5</b>	<b>75,3</b>	<b>77,7</b>	<b>79,5</b>
1,35	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26
	<b>54,4</b>	<b>57,8</b>	<b>60,8</b>	<b>63,8</b>	<b>66,7</b>	<b>69,4</b>	<b>72,0</b>	<b>74,5</b>	<b>77,0</b>	<b>79,3</b>	<b>81,6</b>	<b>83,9</b>	<b>86,1</b>
1,50	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06
	<b>60,5</b>	<b>64,2</b>	<b>67,6</b>	<b>70,0</b>	<b>74,0</b>	<b>77,1</b>	<b>80,1</b>	<b>82,8</b>	<b>85,5</b>	<b>88,1</b>	<b>90,7</b>	<b>93,2</b>	<b>95,6</b>
1,65	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87
	<b>66,5</b>	<b>70,6</b>	<b>74,4</b>	<b>78,0</b>	<b>81,5</b>	<b>84,8</b>	<b>88,0</b>	<b>91,1</b>	<b>94,1</b>	<b>97,0</b>	<b>99,7</b>	<b>102,5</b>	<b>105,2</b>
1,75	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41
	<b>70,6</b>	<b>74,8</b>	<b>78,9</b>	<b>82,8</b>	<b>86,5</b>	<b>89,9</b>	<b>93,3</b>	<b>96,7</b>	<b>99,7</b>	<b>102,8</b>	<b>105,8</b>	<b>108,8</b>	<b>111,6</b>
2,00	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75
	<b>80,7</b>	<b>85,5</b>	<b>90,1</b>	<b>94,5</b>	<b>98,8</b>	<b>102,8</b>	<b>106,6</b>	<b>110,4</b>	<b>114,0</b>	<b>117,5</b>	<b>121,0</b>	<b>124,3</b>	<b>127,5</b>
2,25	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09
	<b>90,7</b>	<b>96,7</b>	<b>101,4</b>	<b>106,4</b>	<b>111,1</b>	<b>115,6</b>	<b>120,0</b>	<b>124,2</b>	<b>128,7</b>	<b>132,2</b>	<b>136,0</b>	<b>139,8</b>	<b>143,4</b>
2,50	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44
	<b>100,8</b>	<b>106,9</b>	<b>112,7</b>	<b>118,2</b>	<b>123,5</b>	<b>128,4</b>	<b>133,3</b>	<b>138,1</b>	<b>142,6</b>	<b>147,0</b>	<b>151,2</b>	<b>155,4</b>	<b>159,4</b>
3,00	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12
	<b>121,0</b>	<b>128,3</b>	<b>135,2</b>	<b>141,9</b>	<b>148,1</b>	<b>154,2</b>	<b>160,0</b>	<b>165,6</b>	<b>171,0</b>	<b>176,4</b>	<b>181,5</b>	<b>186,4</b>	<b>191,2</b>
3,50	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81
	<b>141,1</b>	<b>149,7</b>	<b>157,7</b>	<b>165,5</b>	<b>172,8</b>	<b>179,9</b>	<b>186,7</b>	<b>193,2</b>	<b>199,6</b>	<b>205,7</b>	<b>211,7</b>	<b>217,5</b>	<b>223,1</b>
4,00	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50
	<b>161,3</b>	<b>171,0</b>	<b>180,3</b>	<b>189,1</b>	<b>197,5</b>	<b>205,5</b>	<b>213,4</b>	<b>220,8</b>	<b>228,1</b>	<b>235,1</b>	<b>242,0</b>	<b>248,5</b>	<b>255,0</b>

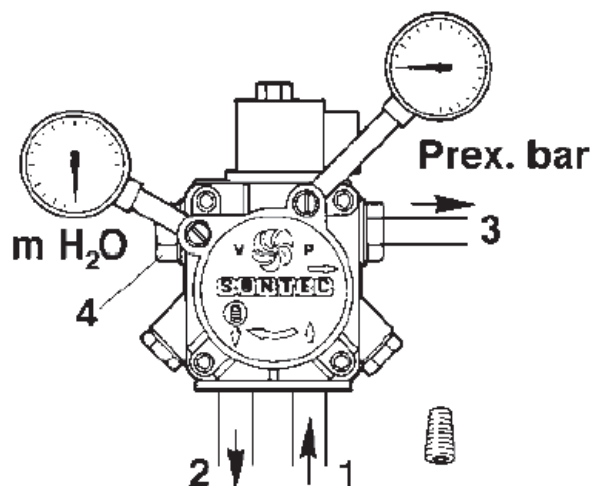




## РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ НАСОСА

### ECO 3 - 3R - 3 ST 3 3 R ST - 5 N - 5 R N - 5 R N ST - 7 R

Насос отрегулирован на заводе на 12 бар. Для контроля давления использовать масляный манометр. Давление может регулироваться в диапазоне от 11 до 14 бар, от 7 до 14 бар для горелки R.



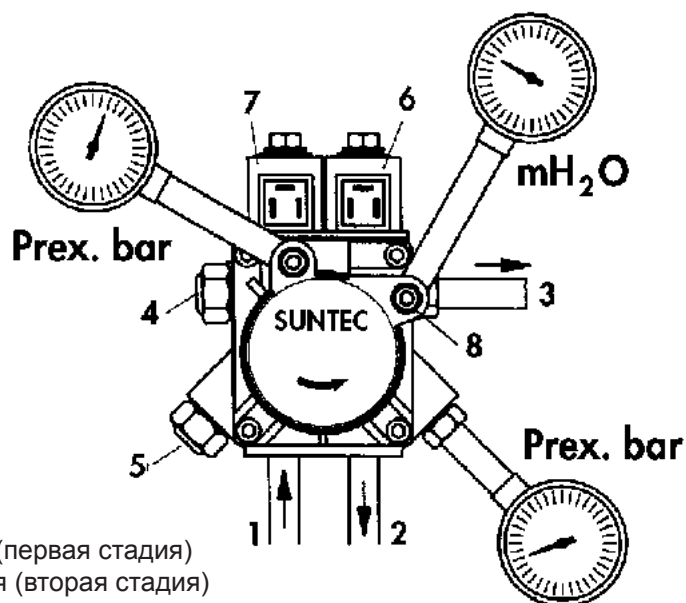
#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 Всасывание
- 2 Возврат
- 3 Форсунка
- 4 Регулировка давления

### ECO 7/2

Заводские настройки насоса — 10 бар на первой стадии и 18 бар на второй стадии. Для проверки давления использовать маслonaполненный манометр. Рекомендуемое рабочее давление — от 10 до 20 бар.

Подсоединение манометра - только для второй стадии



#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1 Всасывание
- 2 Возврат
- 3 Форсунка
- 4 Регулирование низкого давления (первая стадия)
- 5 Регулирование высокого давления (вторая стадия)
- 6 Клапан (первая стадия)
- 7 Клапан (вторая стадия)
- 8 Подсоединение вакуумметра

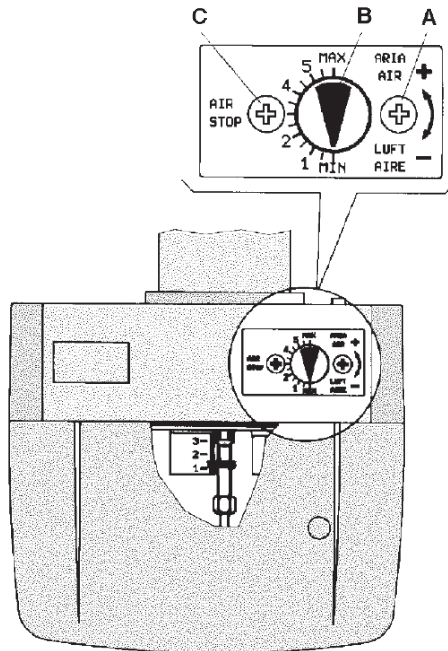
Подсоединение манометра для первой и второй стадии



## РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

### ECO 3 - 3R - 3 ST 3 3 R ST - 5 N - 5 R N - 5 R N ST - 7 R

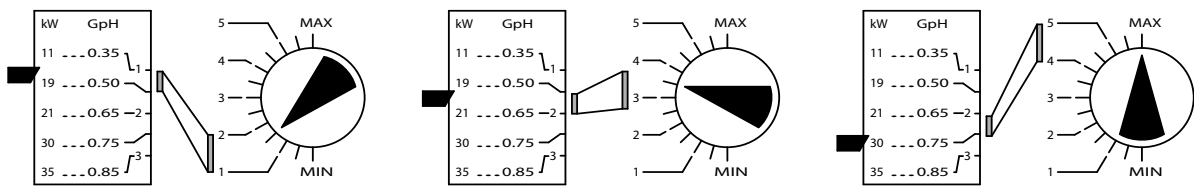
Ослабив винт С, с помощью винта А отрегулировать воздух горения в соответствии с указаниями указателя В. После выполнения калибровки зафиксировать винт С.



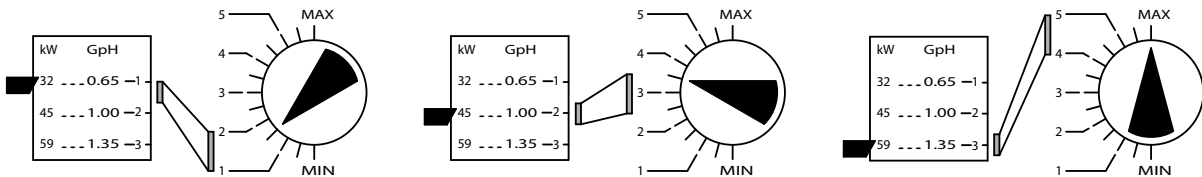
Ориентировочная позиция дефлектора и воздушной заслонки при разных показателях мощности котла (кВт) и размерах форсунки (галлон/час).

Необходимо произвести тестирование горения и отрегулировать воздушную заслонку с помощью болта до получения оптимального количества воздуха.

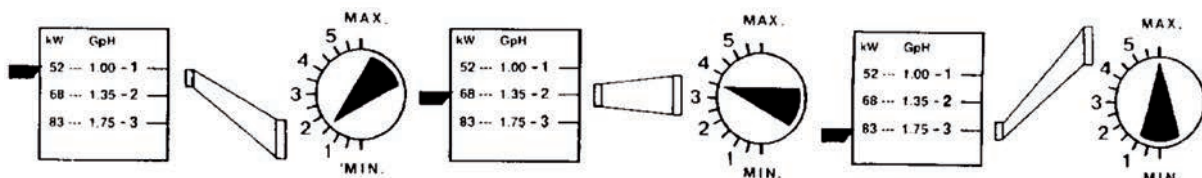
### ECO 3 - 3R - 3 ST 3 3 R ST



### ECO 5 N - 5 R N - 5 R N ST



### ECO 7 R



## **РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА СЕРВОПРИВОДА**

### **ЕСО 7/2**

Приведение в действие вспомогательных устройств управления и концевого выключателя в мотор-редукторе выполняется с помощью легко доступных и регулируемых кулачков, калибровка которых облегчена благодаря градуированной шкале.

### **КАЛИБРОВКА ТОЧКИ СРАБАТЫВАНИЯ КОНТАКТОВ**

Общие предупреждения:

КУЛАЧОК V (2 Ступень) - Кулачок для положения максимального открытия заслонки (максимальная мощность во время работы обеих ступеней).

КУЛАЧОК IV (1 Ступень) - Кулачок для положения минимального открытия заслонки (минимальная мощность во время работы только 1-й ступени).

КУЛАЧОК II-III (MV1-MV2) - Вспомогательный кулачок для разрешения открытия клапана 2-й ступени.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО РЕГУЛИРОВКЕ МОТОР-РЕДУКТОРА**

Мотор-редуктор откалиброван в процессе проведения проверочных испытаний на следующие положения:

КУЛАЧОК V (2 Ступень) : установлен на приблизительно 90°-120°.

КУЛАЧОК IV (1 Ступень) : установлен таким образом, чтобы заслонка находилась на 25°-Н50°.

КУЛАЧОК II-III (MV1-MV2): установлен таким образом, чтобы электроклапан 2-й ступени открывался, когда заслонка находится на 60°-80°.

Модификации этой калибровки в процессе установки читабельны также во время работы горелки при воздействии на регулировочные винты кулачков.

При завинчивании винтов увеличивается угол позиционирования и срабатывания кулачков.



## КОНТРОЛЬ ГОРЕНИЯ

С целью получения лучшей эффективности горения, в соответствии с нормами по охране окружающей среды, рекомендуется выполнить контроль и регулировку горения с помощью соответствующих инструментов. Основными значимыми показателями являются:

—CO<sub>2</sub> указывает с каким избыточным количеством кислорода осуществляется горение; при увеличении воздуха CO<sub>2</sub>% уменьшается, при уменьшении воздуха горения - CO<sub>2</sub>% увеличивается.

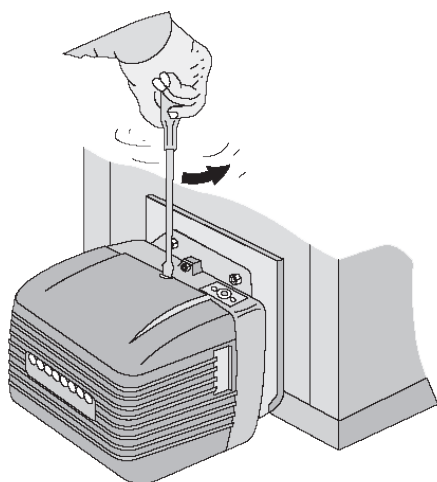
—Сажевое число (Bacharach). Указывает на наличие в дымовых газах твердых несгоревших частиц. При превышении 2 по шкале ВН необходимо проверить, что форсунка не повреждена и подходит для горелки и котла (марка, тип, угол распыления). В общем число ВН уменьшается при повышении давления в насосе, в этом случае необходимо обращать внимание на увеличивающийся расход топлива.

—Температура дымовых газов. Значение, отражающее теплопотерю через дымоход; чем выше температура, тем больше потери и ниже коэффициент полезного действия топлива. Если температура слишком высокая, следует уменьшить количество сжигаемого дизельного топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ: Действующие предписания некоторых государств могут требовать регулировок, отличных от описанных здесь, а также требовать соблюдения других параметров. Горелки серии ЕСО разработаны с соблюдением наиболее строгих международных нормативов по экономии энергии и охране окружающей среды.

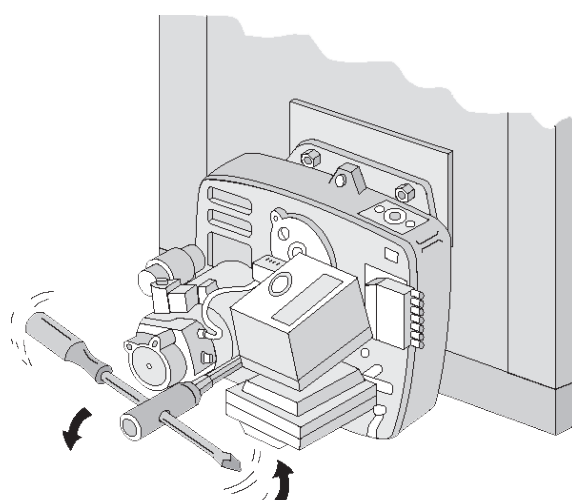
## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

До большинства компонентов можно добраться сняв кожух. Для осмотра головки сгорания необходимо снять пластину, на которой прикреплены компоненты. Пластины можно повесить на тело горелки двумя способами, чтобы было удобнее проводить осмотр. Мотор, трансформатор и электромагнитный клапан подключены к сети, фоторезистор вставлен нажатием. ВНИМАНИЕ: прежде чем снимать кожух, необходимо отключить ток.



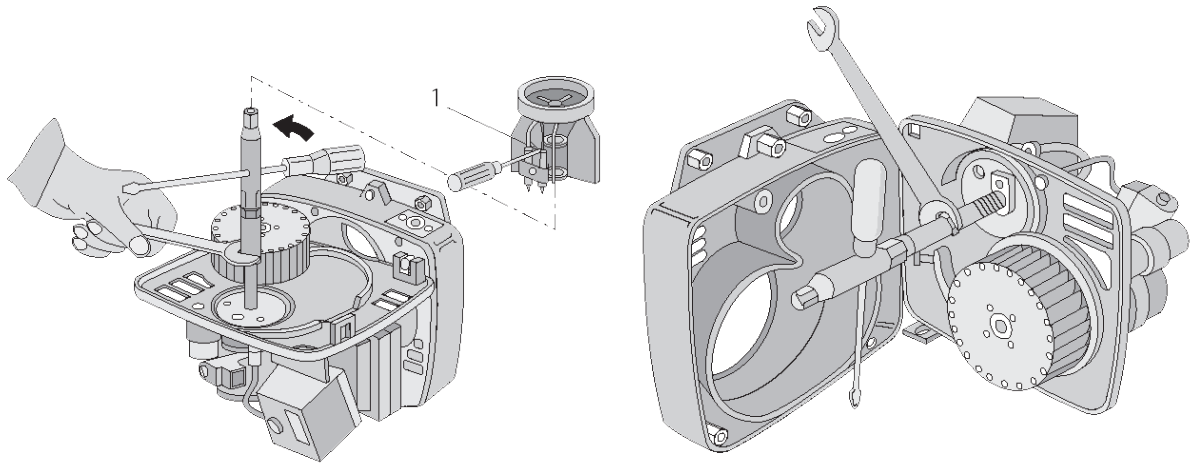
**Рис. А**

Сняв кожух, можно осмотреть мотор-конденсатор, автоматику, трансформатор, фоторезистор, электромагнитный насос-клапан.



**Рис. В**

Развинтив болт крепления пластины, можно открыть горелку и осмотреть вентилятор, жиклер, электроды и устройство предварительного нагрева.

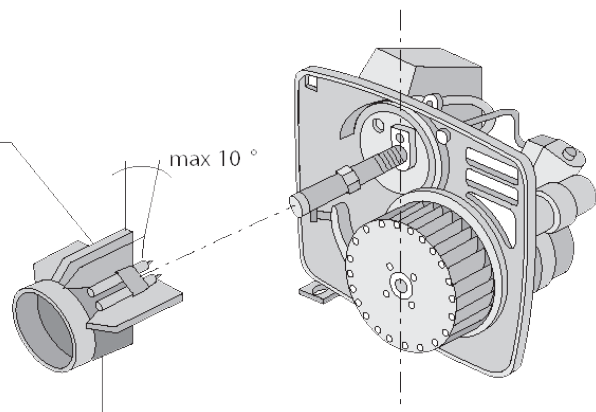


**Рис. С - С1**

Чтобы снять жиклер:

- а) ослабить винт н. 1 и снять блок дефлектора и электродов,
- б) развинтить жиклер гаечным ключом/отмычкой.

Центрирующее крыло в вертикальной позиции, или немного правее (макс. на 10°)



**Рис. D**

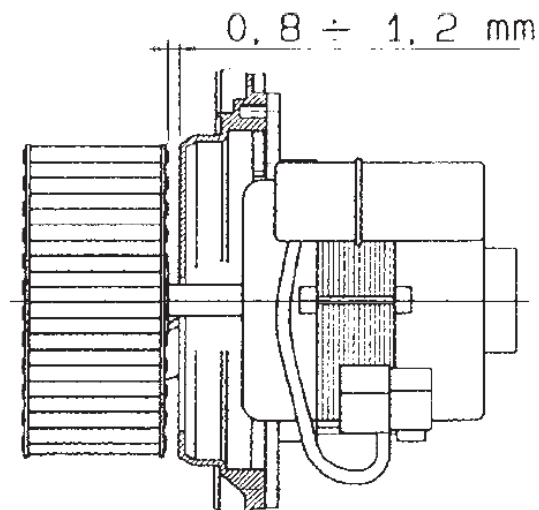
**ВАЖНО:** блок дефлектора и электродов необходимо закрепить на опорной трубе жиклера в той позиции, которая указана на рис. D.



## НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ

СИМПТОМЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ
Двигатель не вращается	Отсутствие электроэнергии	a) проверить плавкие предохранители b) проверить термостаты (комнатный, котла, предохранительный)
Двигатель вращается, но пламя не возникает, останов с блокировкой	a) отсутствует разряд между электродами b) форсунка засорена c) не поступает топливо	a) проверить правильность положения концов и очистить их b) очистить или заменить форсунку c) проверить уровень дизельного топлива в цистерне; проверить нет ли закрытых заслонок вдоль линии дизельного топлива
Горелка включается Возникает пламя и затем выполняется останов с блокировкой	a) Фоторезистор загрязнен b) плохое распыление форсунки	a) очистить фоторезистор b) очистить или заменить форсунку
Пламя неравномерное, короткое с искрами	a) плохое распыление форсунки b) слишком низкое давление в насосе c) наличие воды в дизельном топливе	a) очистить или заменить форсунку b) проверить и увеличить давление c) удалить воду из системы и очистить фильтры
Пламя с дымом	a) плохое распыление форсунки b) нехватка воздуха для горения	a) очистить или заменить форсунку b) Проверить, что атмосферная заслонка открывается правильно; проверить, что вентилятор не загрязнен

**ВНИМАНИЕ:** При замене или демонтаже-монтаже крыльчатки вентилятора проверять, что она не касается плоскости двигателя, согласно прилагаемым указаниям.



Приведенные иллюстрации и данные носят справочный характер и не являются обязательными. Компания Lamborghini Calor оставляет за собой право без предупреждения вносить любые изменения, которые считает необходимыми для развития продукции.

Profsnab J.s.C. - дистрибьютор Lamborghini Calor S.p.A.  
тел.: (812) 325-84-01, (499) 720-59-93

LAMBORGHINI CALOR S.p.A  
VIA STATALE, 342  
Casella postale 46  
44047 DOSSO (FERRARA)  
ITALIA

TEL. ITALIA 0532/359811 – EXPORT 0532/359913  
FAX ITALIA 0532/359952 – EXPORT 0532/359947