

ГОРЕЛКИ ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ
**ЕСО14, ЕСО14/2,
ЕСО22/2, ЕСО30, ЕСО30/2, ЕСО40/2**

Монтаж, применение, уход и содержание.

Внимательно прочитайте данную инструкцию, так как в ней содержатся необходимые сведения и рекомендации по эксплуатации и уходу. Сохраните эту инструкцию и пользуйтесь ей каждый раз, когда у Вас возникнут какие - либо вопросы. Монтаж горелки должен производиться только специалистом, отвечающим за надежную и безопасную работу.



СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|-----------------------------------|------|
| Общие сведения | |
| Технические характеристики | |
| Область работы горелки | |
| Габариты | |
| Основные составные части | |
| Монтаж горелки на котле | |
| Электрические соединения | |
| Подвод топлива | |
| Выбор форсунки | |
| Положение электродов – дефлектора | |
| Регулировка суппорта горения | |
| Регулировка воздушной заслонки | |
| Пуск | |
| Рабочий цикл аппаратуры | |
| Контроль горения | |
| Обслуживание | |
| Характеристики неисправности | |



Lamborghini
CALORECLIMA

“Ламборгини Калореклима” является одной из первых итальянских фирм, которая получила сертификацию своей системы качества в соответствии с международными нормами. EN 29001 – ИСО 9001



Горелки с высоким к.п.д. прошли европейские испытания на соответствие и соответствуют самым жестким нормам безопасности и производительности.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Горелки типа ECO14, ECO14/2, ECO22/2, ECO30, ECO30/2 и ECO40/2 являются жидкотопливными горелками механического распыления. Прохождение воздуха рассчитано на получение от вентилятора кривой работы при высоком давлении с равномерным линейным потоком. Дозировка воздуха, поступающего в зону горения, осуществляется двойной регулировкой : на линии форсунки с помощью механического редуктора регулировки воздуха, на подводе к вентилятору. Эта система позволяет всегда получать наилучшие соотношения давления/подачи воздуха на всем рабочем диапазоне с тем, чтобы обеспечить горение с малым расходом воздуха при высокой производительности и высокой степенью смешения и малым содержанием CO и NOx.

Воздушная заслонка закрывается полностью при остановке вентилятора для того, чтобы ограничить рассеивание тепла котла во время остановки. Воздушная заслонка на горелке ECO 14, ECO 30 – с ручным управлением и связана с атмосферным воздухом, на горелках ECO 22/2, ECO 30/2 и ECO 40/2 она управляется электрическим сервомотором и имеет три положения: закрыто – открыто первичное пламя – открыто вторичное пламя.

Все остальные части заключены в элегантный кожух, который обеспечивает также хорошую звукоизоляцию.

Работа осуществляется автоматически, наблюдение за пламенем осуществляется с помощью зонда, оснащенного фоторезистором, насос самовсасывающего типа с одним трубопроводом на входе и двумя на выходе, байпасом и электромагнитным клапаном. Конструкция горелок позволяет легко и быстро проводить все операции по контролю и обслуживанию.

Горелки ECO 14 и ECO 30 имеют одну форсунку с режимом «работа – остановка» («включено – выключено»).

Горелки типа ECO 22/2, 30/2, 40/2 имеют две форсунки с режимом уменьшенной подачи и «большой – малый» факел пламени.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Тип | Подача | | Тепловая мощность | | Мотор кВт | Напряжение В/50Гц | Потребление А** |
|---------|-------------|--------|-------------------|---------|--------------|----------------------|--------------------|
| | * кг/час | кг/час | ккал/час | кВт | | | |
| ECO14 | | 6,5-14 | 65000-140000 | 77-166 | 0,150 | 220/50Гц | 0,5 |
| ECO14/2 | 2,0 | 4,5-14 | 46000-140000 | 53-166 | 0,150 | 220/50Гц | 0,5 |
| ECO22/2 | | 10-23 | 103000-235000 | 119-273 | 0,25 | Трехфаз. 230/400 | 4,0 |
| ECO30 | | 16-30 | 163000-306000 | 190-356 | 0,37 | Одноф.230 | 4,8 |
| ECO30/2 | 8 | 14-30 | 143000-306000 | 166-356 | 0,37 | Одноф.230 | 4,85 |
| ECO40/2 | 13 | 25-40 | 255000-408000 | 296-474 | 0,37 | Трехфаз. 230/400 | 4,0 |

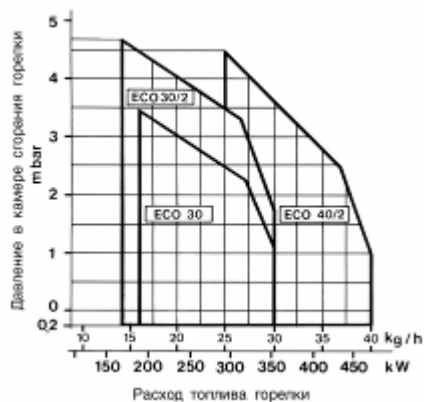
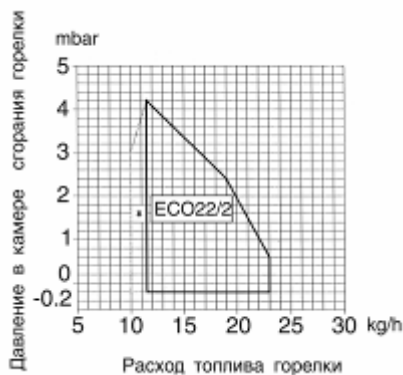
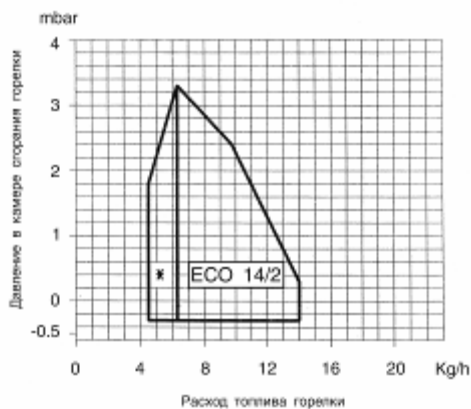
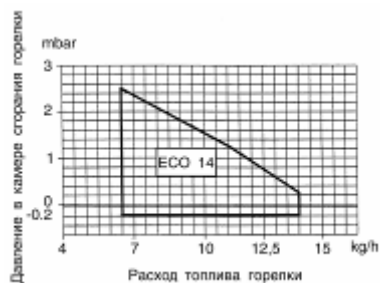
*Минимальный расход, который можно получить на одной форсунке при режиме «большой - малый» факел пламени.

**Максимальное потребление на этапе запуска при включенном в цепь TR при 230 В.

| Тип | Режим работы | Топливо | Блок управления | Топливный насос | Сервомотор | Трансформатор |
|---------|--------------|---------|-----------------|-----------------|------------|---------------|
| ECO14 | | | | | | |
| ECO14/2 | | | | | | |
| ECO22/2 | | | | | | |
| ECO30 | | | | | | |
| ECO30/2 | | | | | | |
| ECO40/2 | | | | | | |



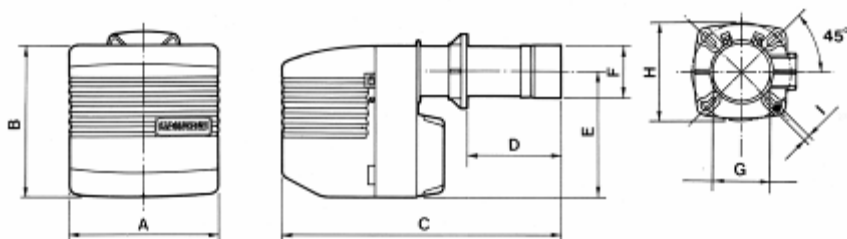
ДИАГРАММА РАБОТЫ



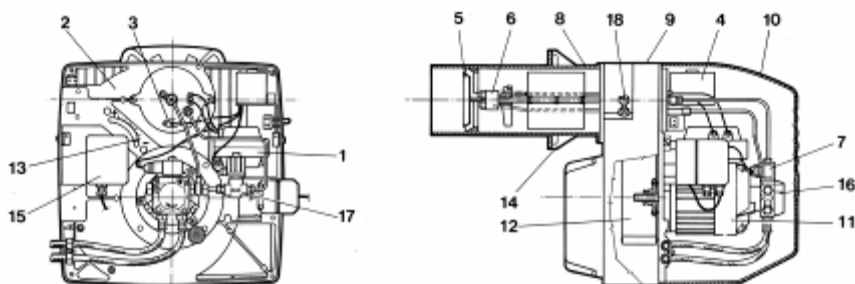
Указаны подача в кг/час или мощность в кВт, в режиме противодавления, в мбар, в камере горения.



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



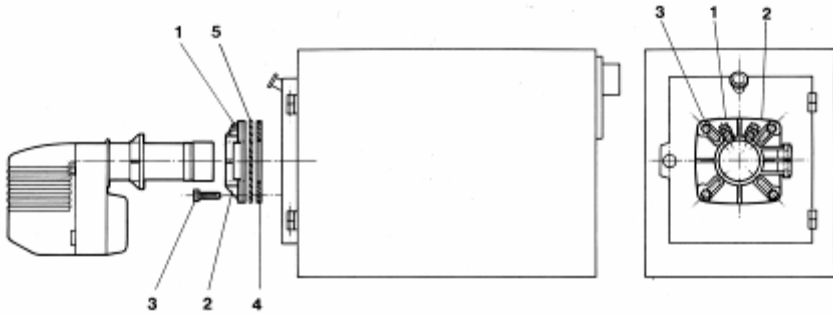
ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ



| | | | |
|---|------------------------------|----|--|
| 1 | Трансформатор | 10 | Кожух |
| 2 | Опорная плита | 11 | Мотор |
| 3 | Фоторезистор | 12 | Вентилятор |
| 4 | Блок управления | 13 | Воздушная заслонка |
| 5 | Дефлектор | 14 | Соединительный фланец |
| 6 | Линия форсунки | 15 | Сервомотор (30/2-40/2) |
| 7 | Электромагнитный клапан VE-1 | 16 | Насос топливный |
| 8 | Соединительный кожух | 17 | Электромагнитный клапан VE-2 (30/2-40/2) |
| 9 | Корпус горелки | 18 | Регулировка воздуха ECO30 |



МОНТАЖ ГОРЕЛКИ НА КОТЛЕ



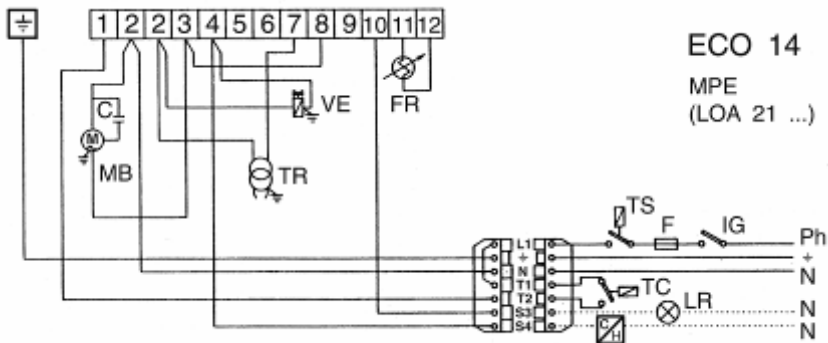
Закрепить фланец на котле с помощью винтов 3 (M10x35), проложив изоляционную прокладку 4 и изолирующее кольцо 5.

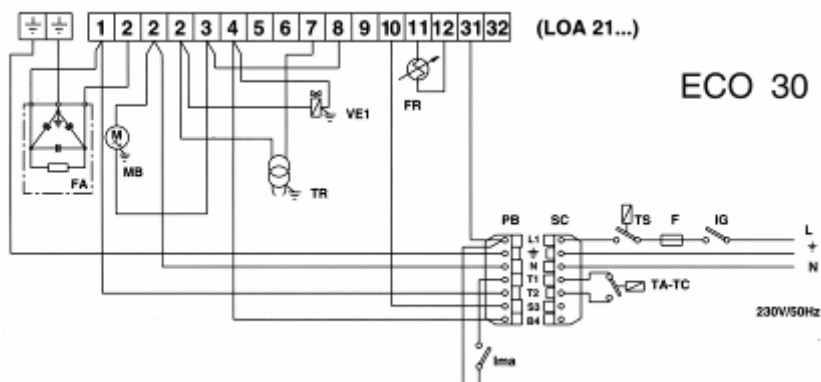
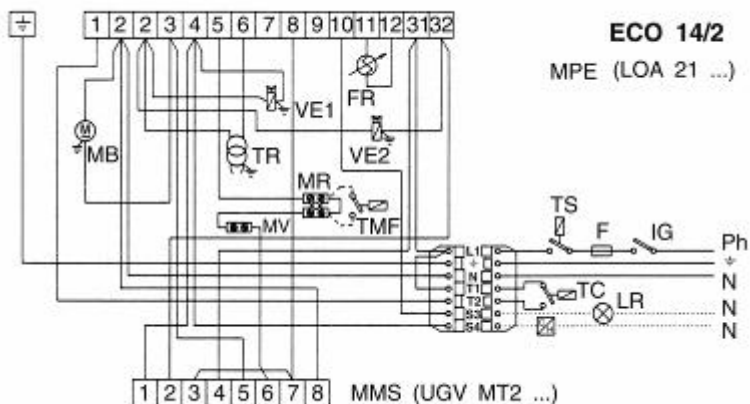
Вставить горелку в фланец так, чтобы форсунка вошла в камеру горения в соответствии с указаниями конструктора котла. Затем закрепить горелку, ввернув винты 1.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Электрические соединения, осуществляемые при установке горелки:

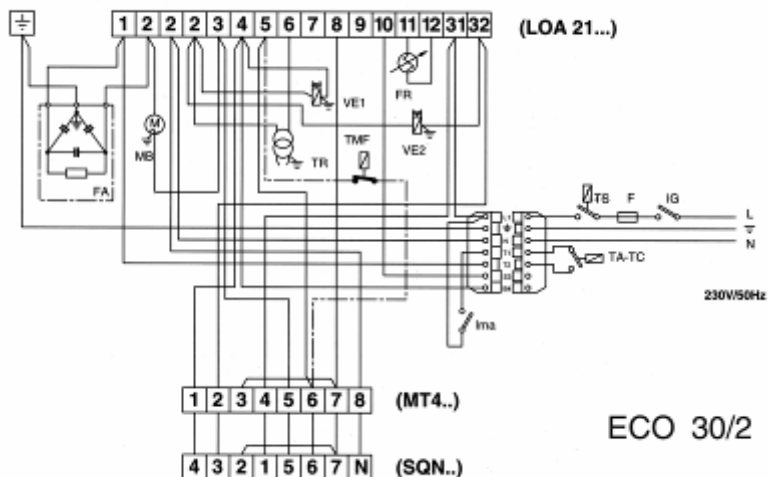
- Цепь питания;
- Цепь термостатов (ТА-ТС-ТМФ);
- Сигнальная лампа и таймер (если они предусмотрены).





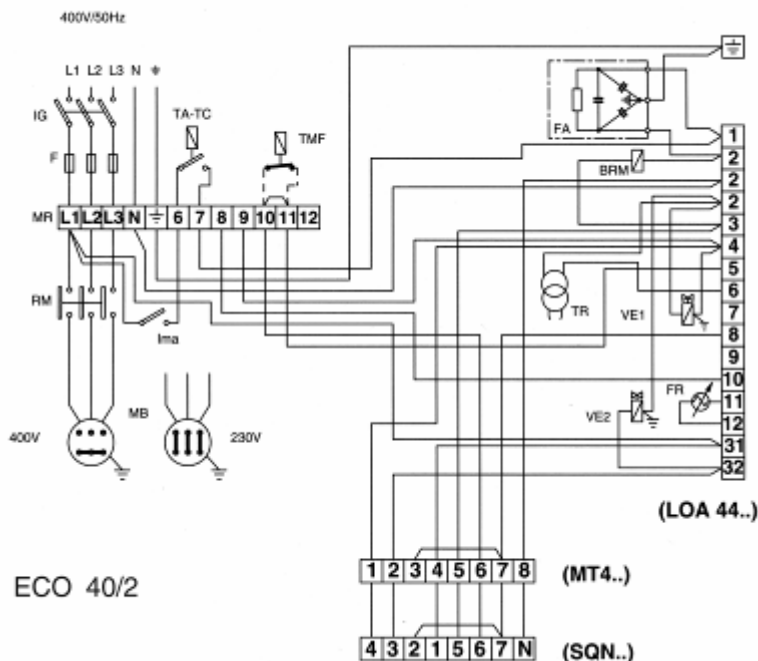
СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ГОРЕЛОК ECO14, 14/2, 22/2, 30

| | | | |
|-----|--------------------------------|-------|---|
| F | Плавкий предохранитель | TA-TC | Термостат котел-температура окружающего воздуха |
| FA | Противопомеховый фильтр | TR | Поджигающий трансформатор |
| FR | Фоторезистор | TS | Термостат блокировки |
| IG | Главный выключатель | VE1 | Электромагнитный клапан |
| IMA | Выключатель «работа-остановка» | PB | Розетка горелки |
| MB | Мотор горелки | SC | Штепсель (разъем) |



СОЕДИНЕНИЯ ГОРЕЛОК ECO30/2

| | | | |
|-----------|--------------------------------|-------|--|
| F | Плавкий предохранитель | TA-TC | Термостат котел-температура окружающего воздуха |
| FA | Противопомеховый фильтр | TR | Поджигающий трансформатор |
| FR | Фоторезистор | TS | Термостат блокировки |
| IG | Главный выключатель | VE1-2 | Электромагнитные клапаны первичного и вторичного пламени |
| IMA | Выключатель «работа-остановка» | PB | Розетка горелки |
| MB | Мотор горелки | SC | Штепсель (разъем) |
| MT4 - SQN | Сервомотор регулировки воздуха | TMF | Термостат регулировки вторичного пламени |



СОЕДИНЕНИЯ ГОРЕЛКИ ECO40/2

| | | | |
|-----|--------------------------------|---------|--|
| BRM | Катушка реле мотора | MT4-SQN | Сервомотор регулировки воздуха |
| F | Плавкий предохранитель | TA-TC | Термостат котел-температура окружающего воздуха |
| FA | Противопомеховый фильтр | TR | Поджигающий трансформатор |
| FR | Фоторезистор | TS | Термостат блокировки |
| IG | Главный выключатель | VE1-2 | Электромагнитные клапаны первичного и вторичного пламени |
| MA | Выключатель «работа-остановка» | TMF | Термостат регулировки вторичного пламени |
| MB | Мотор горелки | SC | Штепсель (разъем) |



ВНИМАНИЕ

- Не перепутать нейтраль и фазу;
- Осуществить надежное заземление;
- Соблюдать нормы надежного и безопасного соединения и местные нормативы.

Горелка выпускается с электрическими соединениями на 3x400В+нейтраль; для питания по схеме 3x230В без нейтрали, необходимо осуществить мостовое соединение L3N в клеммной коробке VR и выполнить соединение в треугольник на моторе.

При установке в цепь термостата ТМФ, необходимо снять мост между контактами 10 и 11 коробки контактов.

ПОДВОД ТОПЛИВА

Размеры трубопроводов (диаметр/длина) зависят от установки (с одной или двумя трубопроводами, всасывания или самотеком) и от характеристик насоса.

Диаграмма дает максимальную длину L всасывающего трубопровода в зависимости от разницы уровней Н и внутреннего диаметра трубы d для атмосферного давления 1013 мбар и разряжения 0,45 бара, с учетом монтажа с 4 коленами, одним клапаном блокировки и одним невозвратным клапаном.

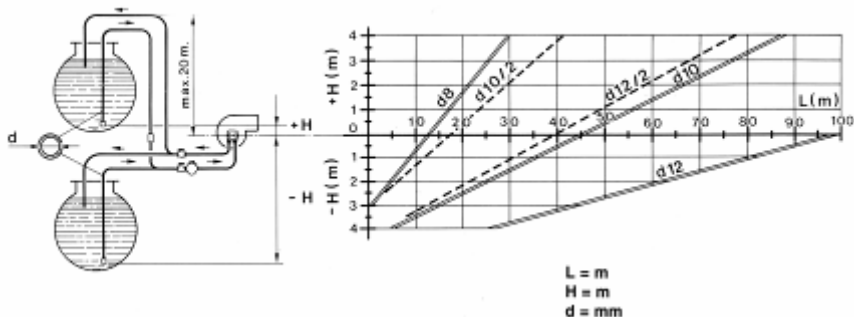
ОДНОТРУБНАЯ ЛИНИЯ ПИТАНИЯ

Рекомендуется избегать настолько это возможно такого решения т.к. замечено, что это может вызывать заметные перебои в работе горелки при недостаточно безукоризненном выполнении. Однако, если нельзя избежать установки подобного типа, необходимо помнить следующее: выполнять только установки с подачей топлива самотеком, модифицировать насос, демонтировав его начинку, предусмотреть соответствующие устройства для выпуска воздуха в самых высоких точках трубопровода и избегать образование воздушных карманов.



ДВУХТРУБНАЯ ЛИНИЯ ПИТАНИЯ

Схема подвода топлива



Примечание. Если длина трубопровода 60 м, рекомендуется применять питающий насос $d 10/2$, $d 12/2$ для горелок двойного пламени.

ВЫБОР ФОРСУНКИ

Выбор производится в зависимости от мощности топки котла, учитывая, что теплотворная способность диз. топлива составляет 10200 ккал./кг
Таблица №1 указывает теоретический расход или потребление (в кг/ч, в кВт) диз. топлива в зависимости от величины форсунки (GPH) и от давления, создаваемого насосом (в барах).

В горелках с двумя форсунками расход делится: примерно 40% в форсунке первичного пламени и 60% во второй форсунке.

- а) форсунки;
- б) давление в барах (кг/см²);
- в) расход, кг/час; мощность кВт.

ПРИМЕР ВЫБОРА ФОРСУНКИ

Мощность топки котла 290 кВт.



Lamborghini
CALORECLIMA



Для давления насоса 12 бар наиболее близкое значение будет 288,80 кВт – ему соответствует форсунка 6 GPH. Если горелка имеет две форсунки, то подачу следует разделить так так: 2,50 GPH на форсунку первичного пламени и 3,50 GPH на вторую форсунку.

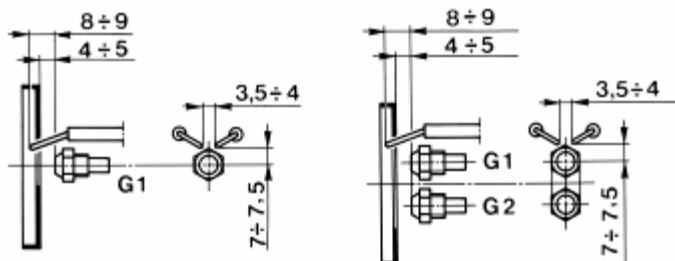
Если оптимальную форсунку подобрать нельзя, то можно варьировать давление насоса в пределах от 11 до 14 бар с тем, чтобы получить нужный расход.

УСТАНОВКА ФОРСУНКИ

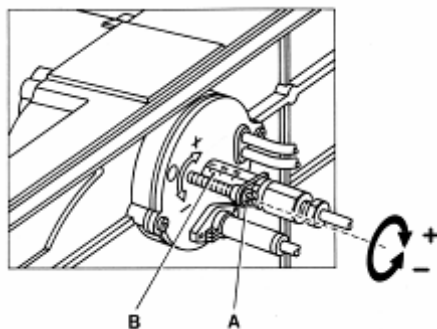
После того, как выбрана подходящая форсунка, приступайте к ее монтажу, следуя указаниям раздела «Обслуживание».

ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ И ДЕФЛЕКТОРА

После установки форсунки (или форсунок) проверьте правильность положения электродов и дефлектора по размерам, указанным рис.9 в миллиметрах. Следует производить проверку размеров после каждой манипуляции с головкой.



РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ



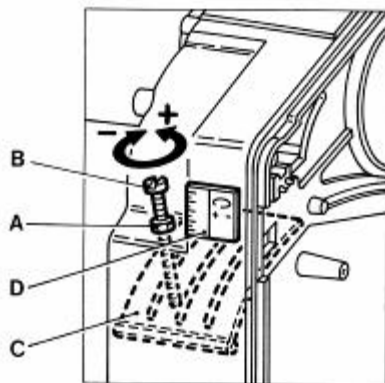
С помощью винта А регулируют положение линии форсунка/дефлектор относительно сопла, изменяя таким образом сечение прохода воздуха. Положение 1=минимальная подача
Положение 2=промежуточная подача
Положение 3=максимальная подача



РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ ЕСО30

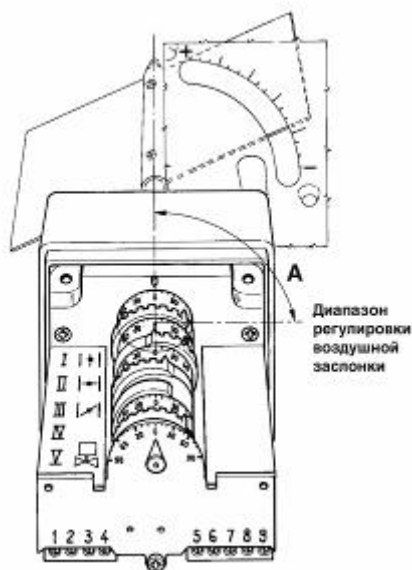
Вентиль регулируется с наружной стороны кожуха. Отпустив гайку А, повернуть винт В по часовой стрелки для уменьшения открытия воздушной заслонки С и против часовой стрелки для увеличения прохода, ориентируясь на указание таблички D.

Положение 1=минимальная подача
Положение 2-4=промежуточная подача
Положение 5=максимальная подача



ЕСО30/2 – ЕСО40/2

Воздушная заслонка управляется электрическим сервомотором: срабатывание вспомогательных контактов и конечных контактов обеспечивается легко доступными регулируемым контактами, регулировка которых облегчается наличием шкалы, проградуированной от 0° до 90°. При установке момента срабатывания контактов следует иметь ввиду, что вращая кулачок по часовой стрелке, открывают заслонку, а вращая кулачок против часовой стрелки, закрывают её.



| | |
|--------------------|--|
| Кулачок I | Регулирует полное открытие вентиля (максимальная мощность при совместной работе форсунок); |
| Кулачок II | Управляет полным закрытием воздушной заслонки |
| Кулачок III | Управляет минимальным открыванием воздушной заслонки (минимальная мощность при одной работающей форсунке); |
| Кулачок IV | Не используется |
| Кулачок V | Вспомогательный кулачок, открывает электромагнитный клапан вторичного пламени |

Примечание. Кулачок V должен быть установлен на угол, превышающий не меньше чем 6° угол установки кулачка III.

Время прохода на 90°

сервомотора МТ 4002В2009 = 6 секунд

сервомотора SQN 131 = 4,5 секунд

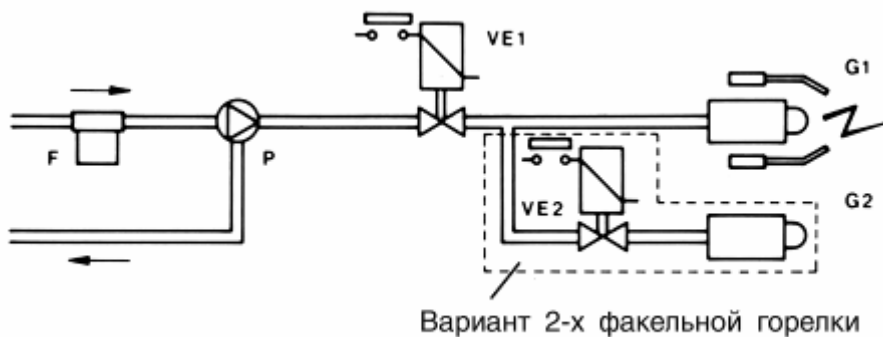
ПУСК В ДЕЙСТВИЕ

1) Предварительные операции

- Установить манометр или вакуумметр на насос (снять их после окончательной регулировки);
- Открыть вентили вдоль топливного трубопровода;
- Замкнуть цепь термостатов (котел-температура окружающего воздуха);
- Подать напряжение от главного выключателя;
- Установить в положение «работа» выключатель IMA;
- Разблокировать аппаратуру (нажатием красной кнопки)



2) Пуск



Вариант 2-х факельной горелки

| | |
|-----|---------------------------------------|
| F | Линейный фильтр |
| P | Насос |
| VE1 | Электромагнитный клапан 1-ой форсунки |
| VE2 | Электромагнитный клапан 2-ой форсунки |
| G1 | 1-ая форсунка |
| G2 | 2-ая форсунка |

а) После предварительных операций начать цикл запуска. Мотор горелки и насос запускаются: всасываемое диз.топливо возвращается. Работает горелка и поджигающий трансформатор, которые выполняют следующие фазы:

- Предварительная вентиляция топки;
- Предварительная промывка части топливопровода;
- Предварительное зажигание от разряда на электродах.

Примечание. В горелках типа ECO 14 и ECO30 воздушный ventиль открывается соответственно пропускной способности горелки; в горелках типа ECO30/2-40/2 сервомотор устанавливает воздушную заслонку в положение, соответствующее регулировке первичного пламени.

б) В конце фазы предварительной продувки, подается команда на открытие электромагнитного клапана VE1: топливо поступает к форсунке G1 и распыливается.

Разряд на электродах вызывает формирование факела пламени. Одновременно начинается отчет времени выдержки.



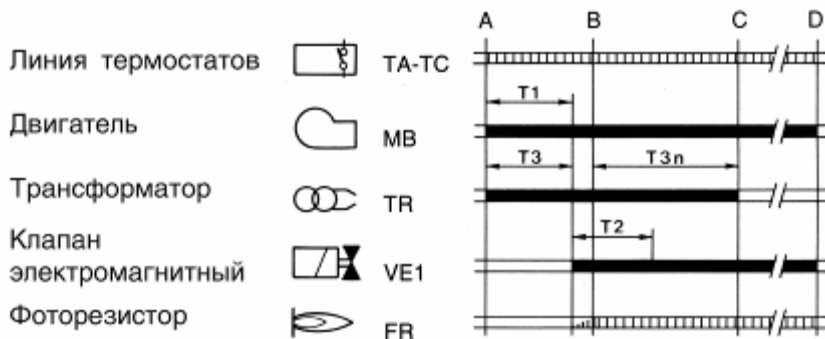
в) В течение времени выдержки фоторезистор должен выдать на аппаратуру сигнал «есть пламя»; работающий все время трансформатор начинает фазу «после зажигания».

После этой фазы трансформатор отключается и цикл пуска заканчивается.

в') **Только для горелок типа ECO/2:** по прошествии некоторого времени открытого состояния электромагнитного клапана VE1 (примерно 15 секунд для аппаратуры LOA 21 и около 5 секунд для LOA 44) начинает работать сервомотор воздушной заслонки, которая открывается до положения, соответствующего полной подаче, подает команду на открывание электромагнитного клапана VE2; диз.топливо поступает к форсунке G2, где поджигается от уже имеющегося пламени на форсунке G1. Сервопривод открывает воздушную заслонку до полного прохождения воздуха. Команда от термостата TMF определяет режим горения.

г) Если во время выдержки сигнал о наличии пламени отсутствует, аппаратура отключает питание мотора, клапана VE1 и трансформатора и устанавливается в положение блокировка или выдержка, сигнализируется это путем зажигания сигнальной лампы. Снятие блокировки становится возможным примерно после 50 секунд для аппаратуры LOA 22 и после 2 секундной паузы для аппаратуры LOA 44.

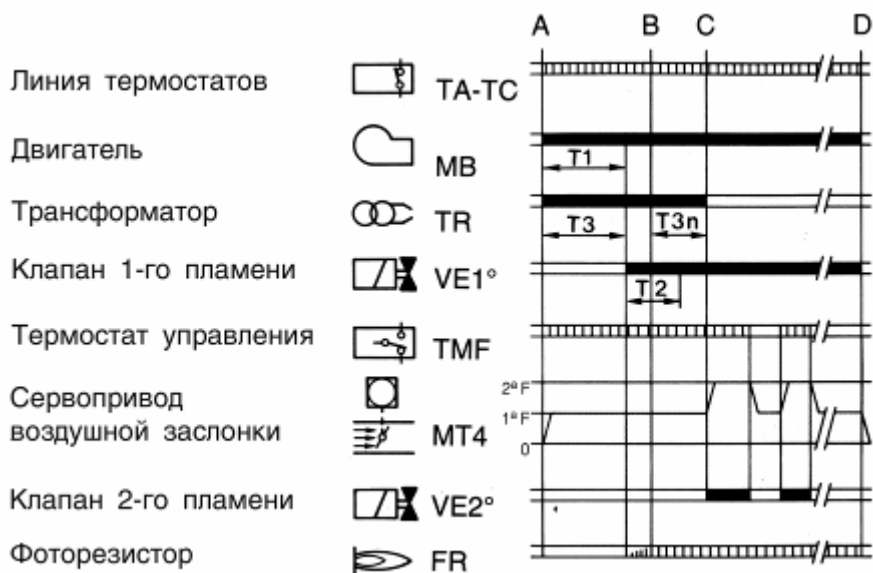
РАБОЧИЙ ЦИКЛ АППАРАТУРЫ ECO30 LOA21



| | |
|-----|---------------------------------------|
| T1 | Время предварительной вентиляции 13 с |
| T2 | Время выдержки 10 с |
| T3 | Время до зажигания 13 с |
| T3n | Время после зажигания 15 с |



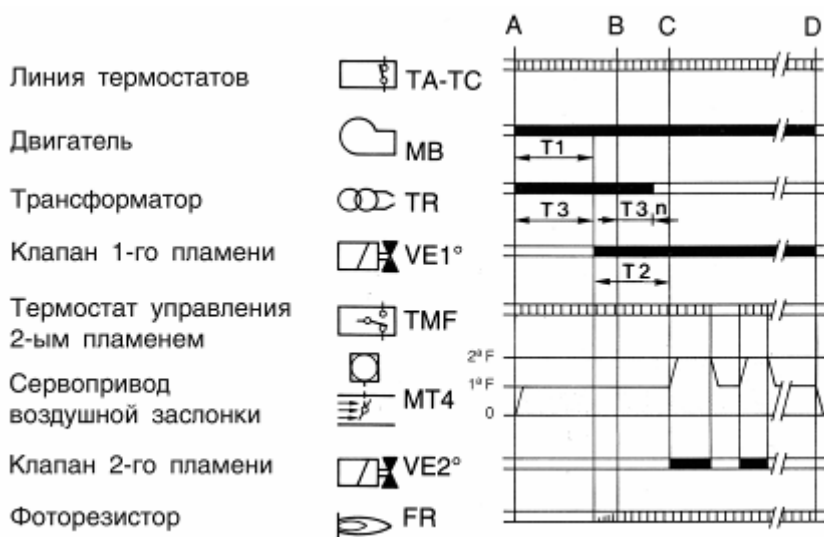
ECO 30/2 LOA+MT4



| | |
|-----|---------------------------------------|
| T1 | Время предварительной вентиляции 13 с |
| T2 | Время выдержки 10 с |
| T3 | Время до зажигания 13 с |
| T3n | Время после зажигания 15 с |



ECO 40/2 LOA 44+MT4



| | |
|-----|---------------------------------------|
| T1 | Время предварительной вентиляции 25 с |
| T2 | Время выдержки 5 с |
| T3 | Время до зажигания 25 с |
| T3n | Время после зажигания 2 с |



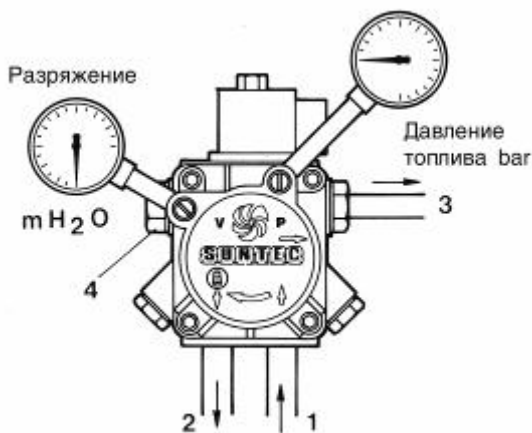
РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ НАСОСА

Насос предварительно отрегулирован на 12 бар (кг/см²).

Для контроля давления насоса следите с помощью манометра с масляным заполнением.

Давление может быть нормально отрегулировано в пределах от 11 до 15 бар.

SUNTEC AS



| | |
|---|------------------------|
| 1 | Всасывание топлива |
| 2 | Возврат топлива |
| 3 | Форсунка |
| 4 | Регулирование давления |

Примечание. Если вакуум превышает 4 м, необходимо установить циркуляционный насос.

КОНТРОЛЬ ГОРЕНИЯ

Для более эффективного использования топлива и сохранения окружающей среды, рекомендуется выполнять с помощью соответствующих приборов контроль за сгоранием топлива.

CO₂ – указывает с каким избытком воздуха происходит горение топлива; при увеличении количества воздуха содержание CO₂ в % уменьшается, а при уменьшении количества воздуха % CO₂ возрастает. Допустимое содержание CO₂ 11-12%.

Содержание дыма, выраженное в номерах шкалы ВН (Vacharach) указывает на присутствие в дыме несгоревших твердых частиц. Если содержание таких частиц в дыме превышает №2 шкалы ВН, следует убедиться в отсутствии дефектов форсунки, проверить подходит ли она к горелке и котлу (марка, тип, угол распыления). Вообще номер шкалы можно понизить, увеличив давление насоса; в



этом случае обратите внимание на расход топлива – он возрастает, и, следовательно, нужно уменьшить пропускную способность форсунки.

Температура дыма является величиной, которая показывает рассеяние тепла через дымовую трубу: чем выше температура, тем больше рассеяние тепла и ниже эффективность топлива.

Если температура слишком высокая, следует уменьшить количество сжигаемого топлива. Наилучший диапазон^o температуры дыма от 160° до 260°С.

ЕСО/2. Для горелок, работающих в режиме нормального/редуцированного пламени, необходимо следить за тем, чтобы не создавались условия для конденсации дымов в котле и трубе. Конденсат кислотного типа может вызвать значительную коррозию котла, поэтому следует проконсультироваться с фирмой, выпускающей котлы.

В дымовых трубах в зависимости от материала, из которого они изготовлены, может возникнуть коррозия или появиться некрасивые темные пятна сырости и затрудненный выход дыма (недостаточная тяга).

Нормы, действующие в некоторых странах, могут требовать регулировки, отличные от описанных выше, а также учета других параметров. Горелки серии ЕСО рассчитаны на соблюдение самых строгих международных нормативов, касающихся сбережения энергии и охраны окружающей среды.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Все операции по обслуживанию выполняются только после отключения горелки от электросети.

Сняв кожух, можно выполнить очистку фоторезистора, осмотр мотора, электромагнитного клапана, трансформатора и сервомотора воздушного вентиля (модель ЕСО/2).

Для получения доступа к вентилятору и воздушному вентилю необходимо снять корпус, на котором смонтированы части горелки, эта операция открывает доступ к головке горелки.

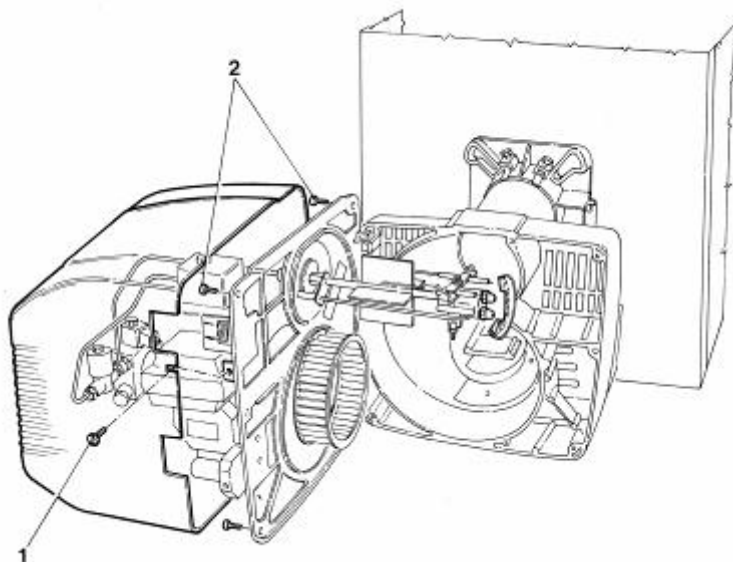
Для выполнения операций по очистке и проверке жиклера и электродов следует вынуть головку, сняв соответствующий фланец.

ФИЛЬТР НАСОСА

Закрывать задвижку на линии всасывания, снять стакан фильтра и приступить к тщательной очистке сетки фильтра. Снова аккуратно собрать фильтр.

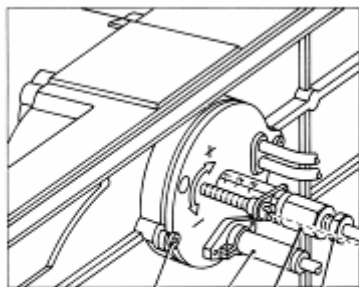


ВЕНТИЛЯТОР – ВОЗДУШНАЯ ЗАСЛОНКА



- Отвинтить два боковых винта 1 и снять кожух.
- Отвинтить винты 2 крепления монтажной плиты (восемь винтов).
- Извлечь монтажную плиту и уложить ее на подходящее место.

ЭЛЕКТРОДЫ ФОРСУНКИ



После снятия кожуха, отсоединить провода высокого напряжения от трансформатора, свинтить фоторезистор 1, отвинтить штуцер 2, который соединяет топливный трубопровод с линией 3 форсунки, (горелки ЕСО 30/2 – ЕСО 40/2 имеют по два штуцера), отпустить винты 4 и, вращая



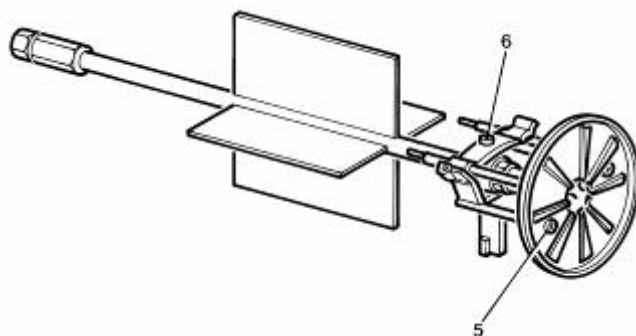
фланец против часовой стрелки, извлечь сборку фланец-форсунка-дефлектор-электроды.

Отвинтить винты 5, чтобы снять дефлектор и винт 6 – для снятия электродов.

Хорошая очистка форсунки достигается (после снятия фильтра) промывкой вырезов и распыливающего отверстия бензином с последующим пропаласкиванием в диз.топливе.

Не следует пользоваться инструментами, которые могут повредить внутреннюю поверхность.

При сборке обратить особое внимание на правильное взаимное расположение электродов дефлектора.





ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

| Признаки неисправности | Возможные причины | Способы устранения |
|---|---|---|
| Горелка не запускается, а сигнал блокировки отсутствует | Нет напряжения | a) Проверить плавкие предохранители b) Проверить термостаты (температуры окружающего воздуха, котла и выдержки) c) Проверить линию питания |
| Мотор вращается, но факел не формируется и горелка блокируется | a) Отсутствует разряд на электродах b) Засорена форсунка c) Не поступает топливо | a) Проверить положение электродов и зачистить их b) Прочистить или заменить форсунку c) Проверить уровень топлива в баке, убедиться в открытии всех заслонок на трубопроводе подачи топлива, проверить чистоту линейного фильтра и насоса |
| Горелка запускается, формируется факел пламени, а затем горелка блокируется | a) Загрязнен фоторезистор b) Плохое распыление форсунки | a) Очистить фоторезистор b) Очистить или заменить форсунку |
| Неравномерное колеблющееся пламя | a) Плохое распыление форсунки b) Слишком низкое давление насоса c) Наличие воды в диз.топливе | a) Прочистить или заменить форсунку b) Проконтролировать и повысить давление c) Удалить воду из бака и промыть фильтр |
| Коптящее пламя | a) Плохая работа форсунки b) Недостаточное количество воздуха горения | a) Очистить или заменить форсунку b) Убедиться в нормальном открытии воздушной заслонки и отсутствии загрязнения крыльчатки вентилятора |