

ООО «MODERATOR»  
ул. 11- Листопада 16а  
17-200 Хайнувка  
ПОЛЬША  
[www.moderator.com.pl](http://www.moderator.com.pl)

**Инструкция по обслуживанию  
Автоматического Комплекта  
сжигания биомассы типа Smok  
с мощностью 40÷240 кВт  
с чугунной горелкой и бункерами для  
топлива от 4 до 27 м<sup>3</sup>  
с пружинным узлом выемки топлива**

1. Введение .....	4
1.1. Инструкция по безопасности .....	4
1.3. Топливо .....	7
1.4. Техническое описание .....	7
2.2. Котельная .....	15
2.3. Подключение к дымоотводу .....	19
2.4. Подключение теплообменника к системе .....	20
2.5. Защита системы .....	20
2.5.1. Открытая система .....	20
2.5.2. Закрытая система .....	21
2.6. Монтаж управления и электрические подключения .....	24
2.6.1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ .....	24
2.6.3. МОНТАЖ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ .....	26
2.6.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ .....	27
3. Работа устройства .....	34
3.1. Техническое описание .....	34
3.2. Горение .....	35
3.2.1. Загрузка бункера топлива .....	35
3.2.2. Розжиг и настройка параметров сжигания .....	35
3.2.3. Непрерывная работа .....	41
3.2.4. Аварийное горение в котле .....	41
3.3. Чистка и техническое обслуживание .....	42
3.3.1. Чистка теплообменника .....	42
3.3.2. Чистка головки .....	42
3.4. Выключение устройства .....	43
3.4.1. Программная остановка ансб .....	43
3.4.2. Аварийная остановка ансб .....	43
4. Решение проблем, условия безопасной эксплуатации .....	44
4.1. Установка топливного резервуара в неотопляемом помещении .....	45
4.2. Противоморозная защита .....	45
4.3. Решение проблем .....	45
4.3.1. Действия в случае блокирования шнекового вала .....	47
5. Запчасти .....	47
5.1. Список основных запчастей .....	47
5.2. Список быстроизнашиваемых частей* .....	47
6. Утилизация .....	48
7. Сервис .....	48

## ДЛЯ ПОЛЗОВАТЕЛЯ

Благодарим за покупку оборудования нашего производства и поздравляем с правильным выбором.

ООО Модератор производит котлы на основании оригинальных конструкционных решений, разработанных в конце семидесятых лет в Хайнувке инженером Казимежом Кубацким. В течение прошедших более чем двадцати лет котел прошел много технических изменений и усовершенствований. Кроме этого, мы начали производство автоматических загрузочных устройств для сжигания измельченного твердого топлива, взаимодействующих с котлом, как комплектные Автоматические наборы сжигания биомассы (АНСБ). Настоящая инструкция основана на новейшей информации производителя. Процесс конструкционных изменений имеет непрерывный характер, поэтому данное руководство можно применять только для котла, с которым оно было куплено.

АНСБ предназначен до подогрева воды до температуры максимум 80°C в системах центрального отопления (ЦО) и теплой хозяйственной воды (ТХВ), а также технологических системах (лесосушильные камеры, прессы и т. п.)

Инструкцию разработано в качестве руководства по монтажу, обслуживанию и консервации устройства. Её следует прочитать перед тем, как приступить к выполнению этих действий.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Основным условием безопасной работы устройства является его правильное подключение к системе ЦО. Производитель приложил все усилия, чтобы устройство было безопасным в эксплуатации. Однако это будет возможным после выполнения всех рекомендуемых условий подключения и эксплуатации. Невыполнение каких-либо действий в связи со стоимостью монтажа дополнительного оборудования наверняка повлияет на безопасность или более высокую стоимость эксплуатации устройства в будущем.

Все исследования эффективности и тестирование устройства проводились при использовании старательно подобранных принадлежностей (клапаны безопасности, термическое предохранение) и оборудования. Исключительно рекомендуемое производителем оснащение гарантирует поддержание высоких декларируемых параметров работы устройства.

Предостерегаем от применения заменяющих решений, не проверенных с этим котлом и не имеющих соответственных допусков (Управления технического надзора) и сертификатов (декларация соответствия, обозначение CE). Также предостерегаем от самостоятельного введения каких-либо изменений в конструкции устройства, или несоблюдения инструкции безопасности указанных в руководстве.



Несоблюдение указанных предостережений может привести к серьезным угрозам, потери здоровья и даже жизни.

В случае сомнений свяжитесь, пожалуйста, с отделом продаж или сервисом.

#### **Инструкция по безопасности для типичных действий.**

**Консервация** — во время консервации устройство должно быть отключено от питания. Выключатель (9, Рис.2.3) должен находиться в положении **0 (нуль)**. Во время консервации всегда следует проверить герметичность соединений и состояние уплотнителей крышки.

**Негерметичность** — во время наполнения резервуара следует убедиться, что под крышкой не находятся инородные тела, препятствующее правильному ее закрытию.

**Головка** — следует помнить, что головка остается горячей еще долгое время после выключения устройства. Все работы с ней следует проводить только после снижения температуры. Головку горелки нельзя прикрывать и следует содержать ее в чистоте.

**Противопожарная безопасность** — оставление открытых крышек и люков или переполнение резервуара во время работы горелки может стать причиной немедленной угрозы появления пожара. Слишком большое количество топлива в резервуаре не позволит закрыть герметично крышку:

- при каждом пребывании в котельной (не реже чем раз в  $12 \div 24$ ч) следует убедиться, что в противопожарном резервуаре находится необходимое количество воды,
- В помещении котельной должно находиться необходимое количество огнетушащих средств (рекомендация пожарной охраны, соответственно большой огнетушитель и т.п),
- запрещается накапливать золу в пластиковых и картонных емкостях. Запрещается оставлять золу в помещениях без надзора (даже в негорючих емкостях).

**Защитное оборудование** — дробленка, опилки и зола могут содержать окись углерода, пыль и аллергены. Во время работы с этими материалами следует применять меры предосторожности. Следует помнить, что в золе могут находиться тлеющие угли. Во время работы с золой необходимо применять соответственные перчатки.

**Одежда** — во время работы в котельной, ввиду собственной безопасности, надо применять неплавкую и негорючую одежду.

## Предостерегающие знаки

Пожалуйста, обратите внимание на предостерегающие знаки, их значение и размещение на устройстве. Это поможет избежать несчастных случаев.



Соблюдай особую осторожность в помещении котельной, помня, что другие элементы котла и системы также могут оставаться горячими. Соблюдай расстояние.

Устройство может обслуживать исключительно лицо ознакомленное с настоящей инструкцией обслуживания

Запрещается вставать на корпус.



Транспортный шнек начинает работу без предостережения. Выключи питание до того, как начнешь работу.

Устройство включается периодически и начинает работу без предостережения. Запрещается проводить работы с устройством при включенном питании.

В резервуаре может находиться окись углерода и пыль. Перед началом загрузки или открытием следует проветрить резервуар.

## 1.2 ГАРАНТИЯ

Производитель предоставляет 24-месячную гарантию на устройство, которая охватывает дефекты материала и ошибки исполнения.

Гарантия не охватывает повреждений возникших в следствии неправильной эксплуатации или нормального износа.

Гарантия не охватывает стоимости монтажа, перевозки и повреждений возникших в результате перевозки или ремонтов и модификации выполненных без соглашения производителя.

Рекламации следует направлять продавцу котла. При рекламационном заявлении необходимо приготовить следующие данные:

- описание неисправности
- документ подтверждающий покупку устройства
- мощность котла, мощность головки
- серийный номер котла и SMOK

### Декларация соответствия

Мы,

Общество с ограниченной ответственностью „Moderator”

ул11Листопада16а

17-200 Хайнувка

тел. (085) 682-75-20

заявляем под собственную и исключительную ответственность, что изделие — Автоматический Комплект сжигания биомассы типа «SMOK», начиная от серийного номера 250, к которому относится настоящая декларация, соответствует требованиям рекомендуемых норм, если они имеют применение.

Директивы  
EMC 204/108/WE  
PED 97/23/WE  
LVD 2006/95/WE  
MAD 2006/42/WE

Стандарты  
EN-PN ISO 12100  
EN-PN 303-5

Хайнувка

PREZES ZARZADU  
mgr Mariusz Kubacki

### 1.3. ТОПЛИВО

Необходимо применять только рекомендуемые виды топлива.

Автоматический Комплект сжигания биомассы приспособлен для сжигания размельченного обновляемого топлива древоподобного и растительного (дроблёнка Р45, некоторые виды опилок, кора, торф, брикет с насыпной плотностью до 450 кг/м<sup>3</sup>, пеллеты) с относительной влажностью до 25%. Технические параметры установки были определены для топлива с влажностью до 25% и теплотворной способностью 15779 кДж/кг.



Следует избегать сжигания чрезмерно измельченного топлива (особенно опилок), в которых количество пыли превышает 5%, из-за безопасности взрывного сжигания пыли. При загрузке нельзя уплотнять топливо, так как оно может застрять.



При использовании топлива с насыпной массой ниже 100 кг/м<sup>3</sup>, устройство может не достичь номинальной мощности. Примером такого топлива являются стружки из строгального станка.

Таб. 1.1 Ориентировочные данные различных топлив (для устройства мощностью 60 кВт).

Топливо	Время сгорания 1 куб.м	Вес 1 куб.м	Влажность
	(Час)	(Кг)	(%)
<b>Брикет</b>	<b>25</b>	<b>400</b>	<b>10</b>
<b>Дроблёнка</b>	<b>24</b>	<b>250</b>	<b>25</b>
<b>Опилки</b>	<b>8</b>	<b>145</b>	<b>25</b>
<b>Пеллет</b>	<b>50</b>	<b>700</b>	<b>6</b>

\* складочный кубометр

### 1.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Автоматический Комплект сжигания биомассы (АКСБ) состоит из котла типа «Moderator» и Автоматического Питателя сжигания биомассы (АПСБ), производства ООО «Модератор» из Хайнувки. Настоящая инструкция касается следующих версий установок

- теплообменников 60кВ, 120кВ, 240кВ
- чугунных горелок 40, 60, 120, 180 и 240кВ
- топливных бункеров 4, 6, 8, 10, 27 и других реализованных по индивидуальным заказам

#### Теплообменник (котел)

Котел (рис.1.1, 1.2, 1.3) изготовлен из качественной листовой стали (сталь Р265GH). Стены камеры сжигания охлаждаются водой. Котлы мощностью 60кВ оснащены добавочно в камере сжигания, для лучшего догорания продуктов сгорания, керамической перегородкой. Система автоматического удаления золы, это стандартное оснащение котлов мощностью 120кВ, 180кВ, 240кВ. В котлах мощностью 60кВ ее ставят

за дополнительную плату, в стандартной версии предусмотрена возможность монтажа даже во время эксплуатации устройства.

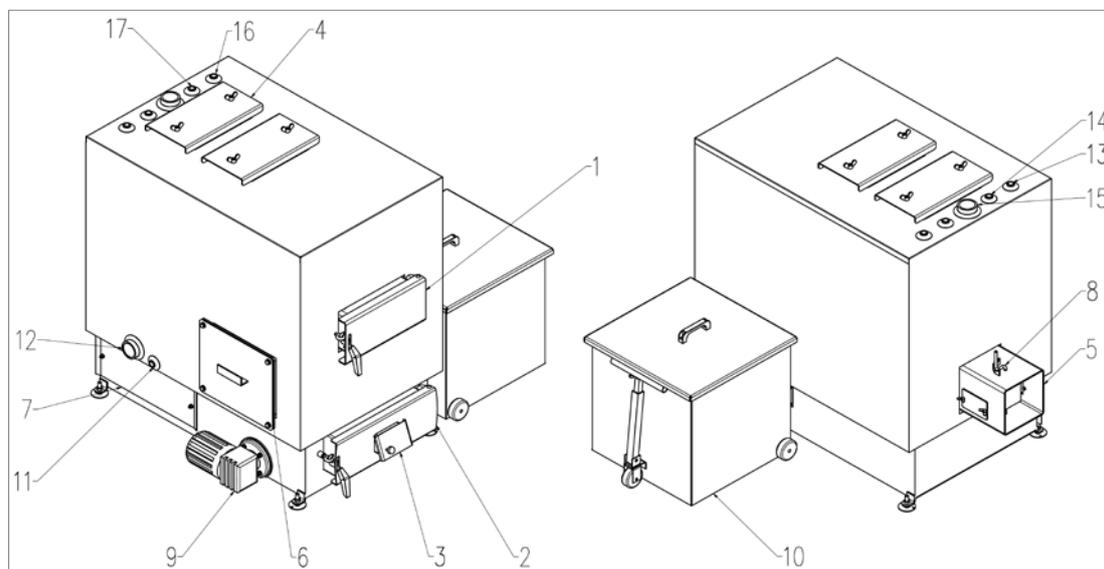


Рис. 1.1 Котел типа «Модератор» 60 кВт — основные элементы.

1- нижняя контрольная дверца, 2 - 2- дверцы зольника, 3- дроссельный клапан воздуха, 4 - верхний люк для чистки, 5 - дымоход, 6 - присоединительная рамка горелки с заглушкой, 7 - нижний люк для чистки, 8 — дроссельный клапан топочных газов, 9 - редукторный двигатель системы удаления золы, 10 - ёмкость для золы, 11 - спускной патрубок G1/2 ввинчиваемый, 12 - патрубок возврата ввинчиваемый, 13 - патрубок термического предохранения G1/2 ввинчиваемый, 14 - патрубок предохранительного клапана G 3/4 навинчиваемый, 15 - патрубок питания G2 ввинчиваемый, 16 - патрубок термометра G1/2 ввинчиваемый, 17 - патрубок измерительного колодца G1/2 ввинчиваемый,

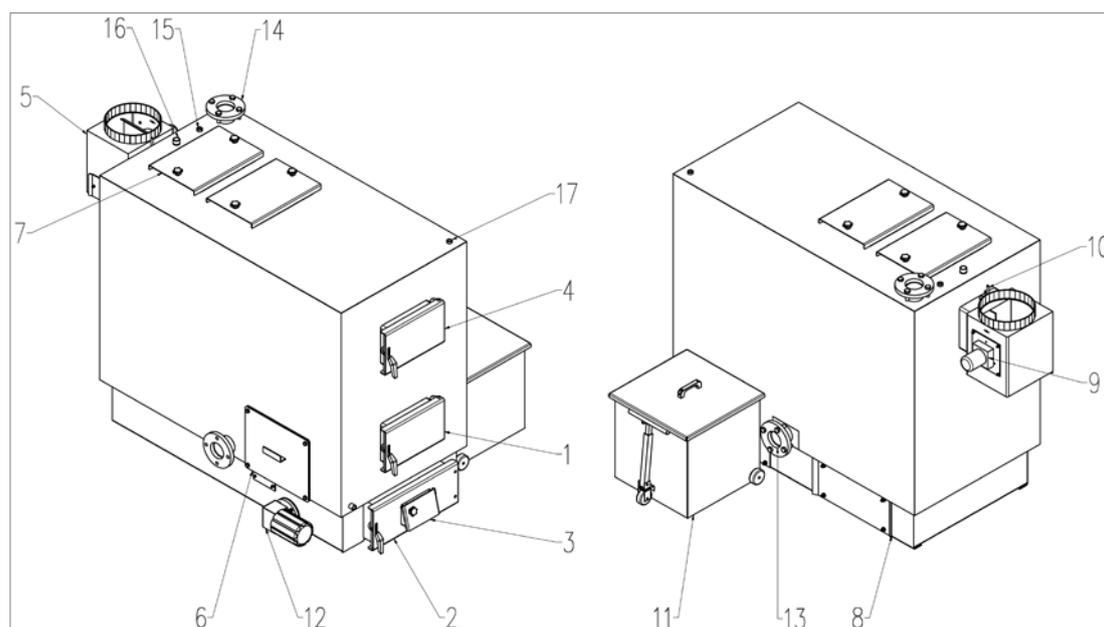


Рис. 1.2 Котел типа «Модератор» 120кВт — основные элементы.

1- нижняя контрольная дверца, 2- дверцы зольника, 3- дроссельный клапан воздуха 4 — верхняя контрольная дверца, 5 — дымоход, 6 — присоединительная рамка горелки с заглушкой, 7 — верхний люк для чистки, 8 — нижний люк для чистки, 9 — тяговый вентилятор, 10 - дроссельный клапан для продуктов сгорания, 11 - ёмкость для сбора золы, 12 — редукторный двигатель системы удаления золы, 13 — возвратный патрубок DN80, 14 — патрубок питания DN80 , 15 - патрубок измерительного колодца G1/2 с внутренней резьбой, 16 — патрубок предохранительного клапана G1с внешней резьбой, 17 — патрубок термометра G1/2 ввинчиваемый,

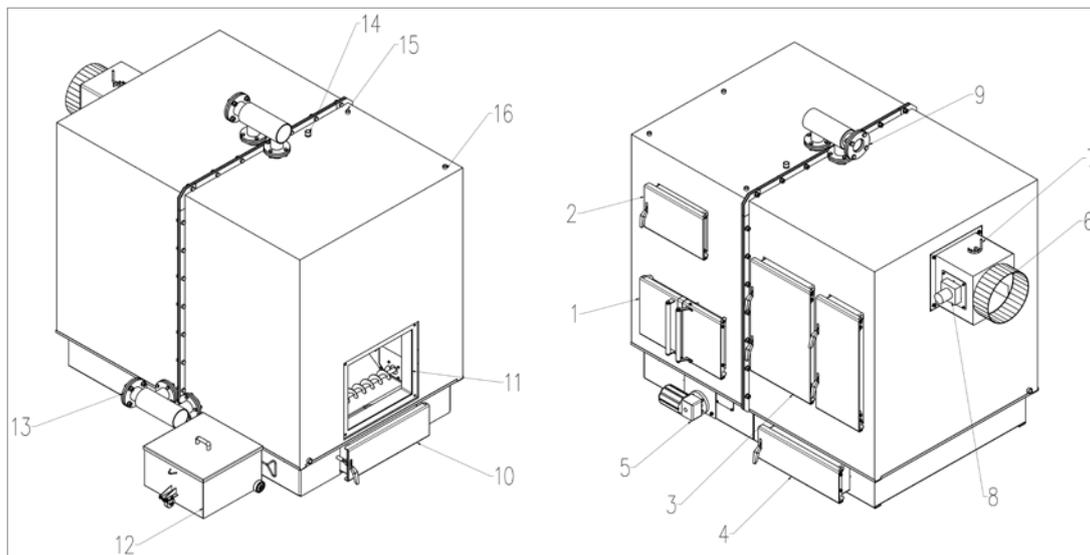


Рис. 1.3 Котел типа «Модератор» 180кВ, 240кВ — основные элементы.

1 - нижняя контрольная дверца, 2 - верхняя контрольная дверца, 3 - боковой люк для чистки, 4 — дверцы зольника котла, 5 — редукторный двигатель системы удаления золы, 6 - дымоход, 7 - дроссельный клапан для продуктов сгорания, 8 - тяговый вентилятор, 9 - патрубок питания DN80, 10 - дверцы зольника камеры сгорания, 11 — рамка присоединения горелки, 12 — ёмкость для золы, 13 - возвратный патрубок DN80, 14 -патрубок предохранительного клапана G1 наинчиваемый, 15 - патрубок измерительного колодца G1 ввинчиваемый, 16 - патрубок термометра G1/2 ввинчиваемый

Котел после отключения горелки может, в особых случаях, применяться для сжигания твердого топлива в традиционной системе при помощи ручной засыпки камеры сгорания. Такое сжигание надо применять однако как заменяющее, в особых случаях (например при перерыве поставки электроэнергии, повреждении загрузочного устройства и т. п.) и стремится к быстрому возвращению к работе в автоматической системе. В аварийном режиме ручная засыпка осуществляется через верхние контрольные дверцы. Воздух для сгорания подается через дверцы зольника или дроссельную заслонку для воздуха.

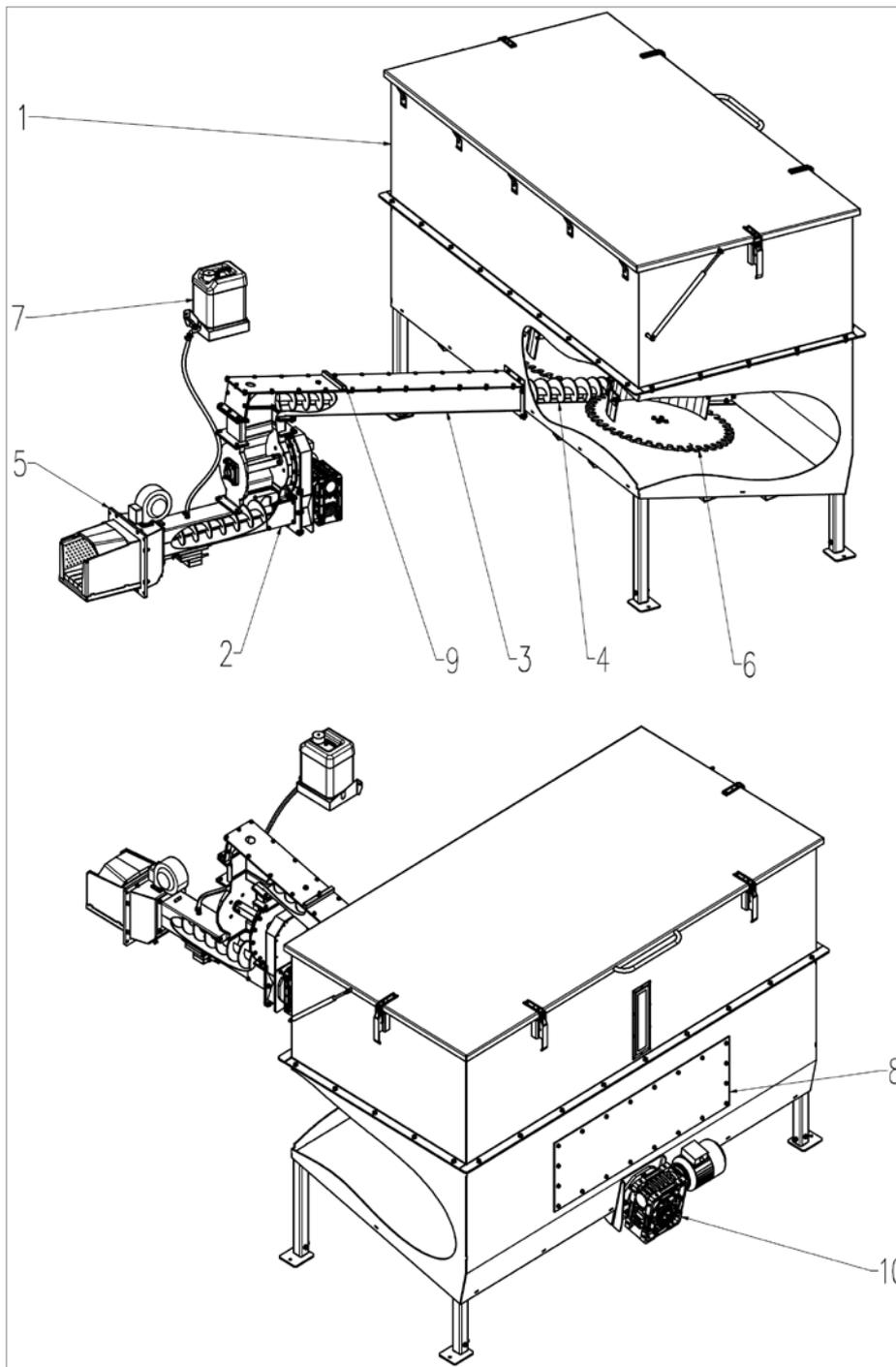
До разжигания теплообменника в режиме ручной засыпки надо установить чугунный колосник, находящийся в комплекте поставки

## Автоматический Питатель сжигания биомассы (АПСБ)

Основные элементы АПСБ это:

- чугунная головка
- бункер топлива или пружинные щетки
- ячейковый дозатор

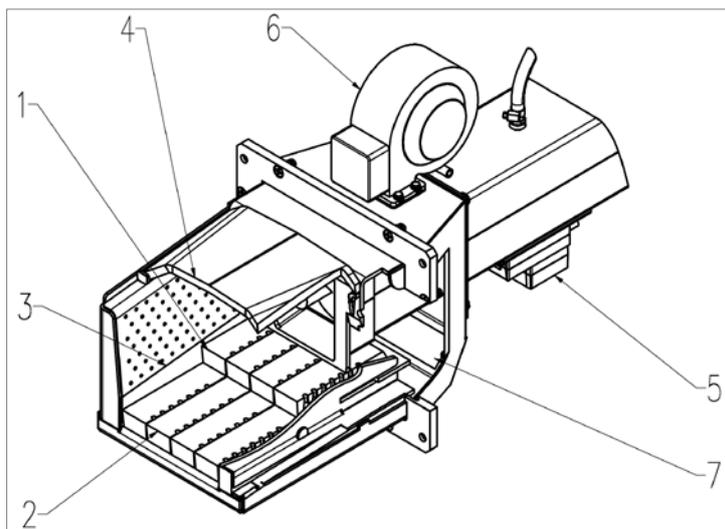
- противопожарная система
- питательный шнек резервуара



*Рис. 1.4 Набор с резервуаром 4м3 и чугунной головкой 40кВ*

1 — бункер топлива, 2 — ячейковый дозатор, 3 - питательный шнек резервуара, 4 — червячный вал резервуара, 5 - чугунная головка, 6 — двигательное колесо, 7 - противопожарная система, 8 — отверстие для консервации, 9 — монтажный патрубок добавочного противопожарного предохранения (клапан AVTA), 10 — провод подачи, 11 — противопожарный резервуар, 12 - шкаф управления, 13 — противопожарный патрубок с вкладышем из пчелиного воска, 14 — приводной серводвигатель решетки.

## Чугунная головка



*Рис. 1.5 Чугунная головка 40 кВт*

1 — подвижная решетка, 2 - неподвижная решетка, 3 — топка головки, 4 — крышка головки, 5 — приводной серводвигатель решетки, 6 — воздуходувка, 7 — люк для чистки головки

Чугунная головка (Рис. 1.5) расположена внутри топочной камеры котла. Принцип работы головки является следующим. Топливо из бункера (1, рис.1.4) транспортируется в топку головки с помощью червячного вала, где при очень высокой температуре, с помощью воздуха подаваемого через воздуходувку, происходит процесс сжигания. Топка головки оснащена сегментной решеткой, которой отдельные элементы выполняют по отношению друг к другу возвратно-поступательные движения. Задачей подвижной решетки является удаление загрязнений остающихся на решетке. Движение решетки осуществляется посредством электрического серводвигателя (5, рис.1.5)

## Резервуары

В составе АПСБ могут находиться резервуары емкостью 4м<sup>3</sup>, 6м<sup>3</sup>, 8м<sup>3</sup>, 10м<sup>3</sup>, 27м<sup>3</sup>. Резервуары изготовлены из стальных листов. На дне резервуаров емкостью 4÷10м<sup>3</sup> помещены два зубчатых колеса смещающих топливо, дополнительно каждое колесо оснащено упругими планками нагребающими топливо. Зубчатое зацепление с червячным валом приводит колеса в движение.

Резервуар 27м<sup>3</sup> является обделкой пружинного узла выемки топлива из стальной каркасно-панельной конструкции.

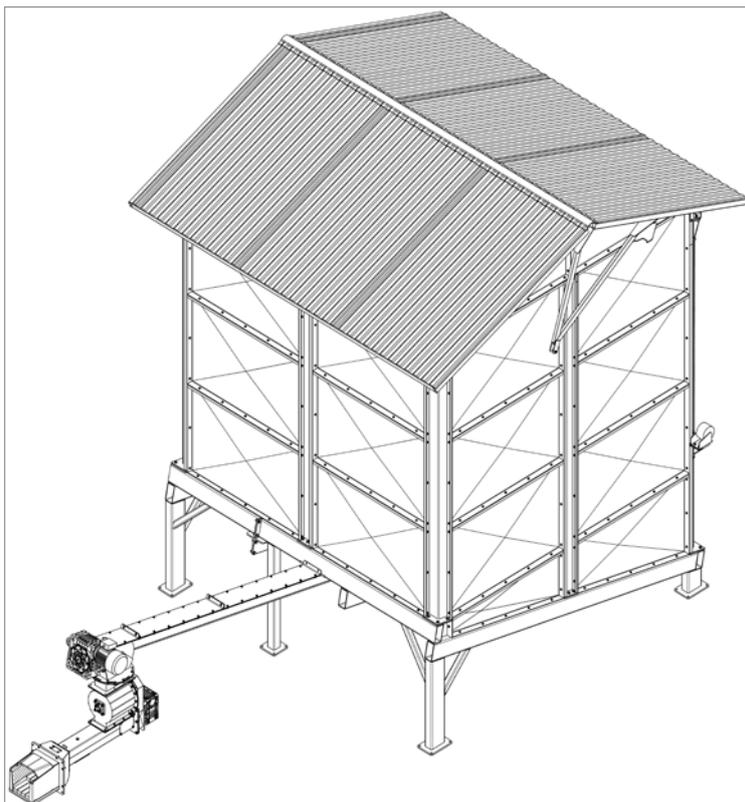
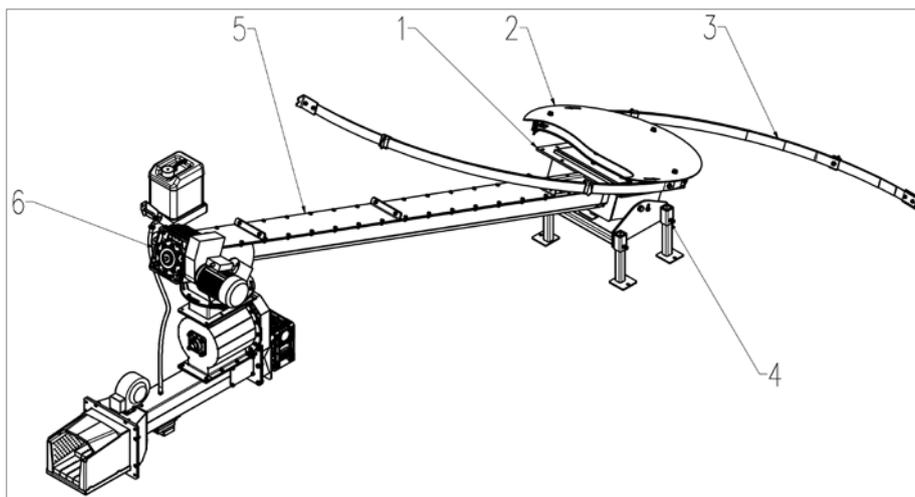


Рис. 1.6 Набор с резервуаром 27м<sup>3</sup> и чугунной головкой 40 кВт.

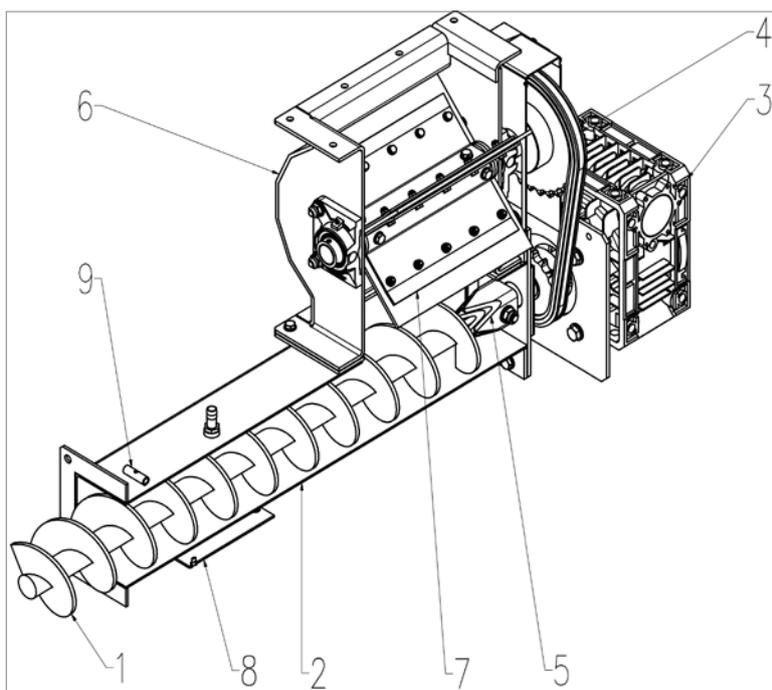
### **Пружинный узел выемки топлива**

Пружинный узел выемки топлива это особый вид оборудования назначенного для монтажа в существующим или специально изготовленным помещении использованным в качестве бункера топлива. Решение это позволяет лучше употреблять пространство, чем стандартный резервуар. Помещение предназначено для монтажа пружинного узла выемки топлива может иметь любую форму, при чем расстояние между стеной помещения и осью вращения диска должна находится в пределах от 0,75м до 1,5м. В помещении, в котором будет монтирован пружинный узел выемки топлива рекомендуется изготовить дно в плоскости монтажной плиты пружинного узла выемки топлива и поставить добавочные стены, если помещение слишком большое. Конструкция пружинного узла дает возможность свободной его установки из-за регуляции угла высоты подъема питателя и оборота головки по отношению к питателю в вертикальной плоскости.



*Рис. 1.7. Комплект с пружинный узлом выемки топлива и чугунной горелкой 40кВ.*  
 1 — монтажная плита, 2 — диск, 3 — пружина рессорная, 4 — основание, 5 — питатель, 6 — мотор редуктор

### Ячейковый дозатор



*Рис. 1.8 Комплект с пружинный узлом выемки топлива и чугунной горелкой 40кВ*  
 1 – червячный вал нижнего питателя, 2 – корпус нижнего питателя, 3 – приводной редукторный двигатель, 4 – цепная передача, 5 – муфта 6 – корпус дозатора, 7 – ротор дозатора, 8 – кронштейн линейного сервомотора, 9 – патрубок датчика температуры питателя

Ячейковый дозатор состоит из двух сопряженных питателей: нижнего червячного питателя и вращающегося дозирующего питателя. Во время работы топливо подаваемое питателем резервуара попадает через верхнее отверстие дозирующего питателя в ячейки между лопастями ротора, после оборота ротора на

180° высыпается через нижнее отверстие на нижний червячный питатель, который подает его в топку горелки. Ротор дозирующего питателя оснащен металлическо-резиновыми лопастями, которые на каждом этапе работы плотно прикасаются к корпусу, разделяя питатель резервуара и нижний питатель. Питатели разделяется с целью противопожарной защиты резервуара и облегчения процесса гашения устройства.

## Противопожарная система

Задачей противопожарной системы является предотвращение попадания огня из топки в топливный бак. Она состоит из резервуара, который следует заполнить водой, клапана, эластичного провода завершеного патрубком заполненным пчелиным воском. Патрубок с воском подключен к каналу загрузочного устройства на соответствующем расстоянии от топки. В ситуации, когда пламень попадет в канал питателя, он подогревает его корпус и патрубок с воском. Когда патрубок достигнет температуры ок. 50° С, воск плавится и вода из резервуара заливают питатель, гася огонь. После срабатывания противопожарной системы следует:

- отключить патрубок от питателя и гибкого провода
- наполнить патрубок пчелиным воском (залить жидким воском)
- подключить патрубок к питателю и гибкому проводу
- наполнить резервуар водой

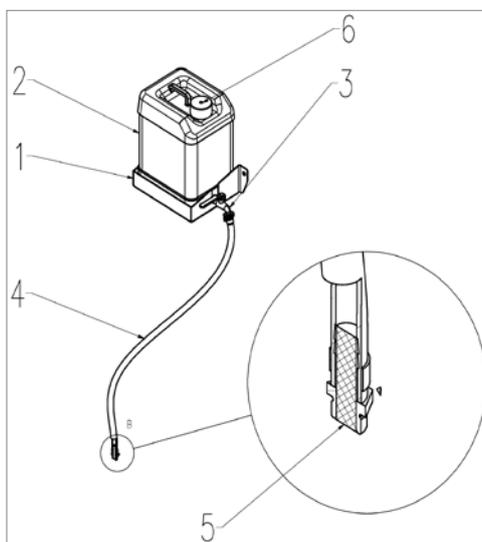


Рис. 1.5 Противопожарная система

1 — держатель резервуара для воды, 2- резервуар для воды, 3 -3 клапан, 4 — гибкий провод, 5 — пчелиный воск, 6 — воздухоотводящее отверстие.

### 1.5 Оснащение

Теплообменник поставляется в собранном состоянии. В состав основного оснащения входят:

- термометр,
- комплект для очистки,
- измерительный колодец.

Питатель поставляется в частично собранном состоянии. Некоторые элементы питателя после испытаний на заводе демонтируются и упаковываются внутри резервуара или на транспортной паллете. Это должно облегчить транспорт и внесение устройства в помещение котельной. Питатель оснащен всеми необходимыми элементами дающими возможность его сборки, исключая электрическое оснащение.

## 2. МОНТАЖ

### 2.1 Общие параметры

- максимальная температура питания - 85°C,
- Минимальная рекомендуемая температура возврата — 55°C
- Рабочее давление — 1,5 бара,
- Термический коэффициент полезного действия до 85,9%,
- Минимальная температура топочных газов — 180°C

### 2.2. КОТЕЛЬНАЯ

Помещение котельной должно соответствовать требованиям PN-87/B-02411. Самые важные из них, это:

- огнестойкий пол,
- стальная дверь или деревянная дверь оббита листовым металлом, открываемая наружу,
- приточное отверстие 21x21 см в нижней части котельной,
- вытяжное отверстие минимум 14x14 см в верхней части котельной,

#### **Оснащение:**

- водоразборный кран,
- осушительный колодец,
- слив.



В помещении котельной запрещается применять механическую вентиляцию.

#### 2.2.1. УСТАНОВКА КОТЛА

Монтаж теплообменника (котла) должен быть произведен специалистом имеющим соответствующие квалификации и опыт (рекомендуем воспользоваться помощью представительских центров, специалисты которых прошли обучение в ООО «Moderator». Неправильная установка может стать причиной преждевременного износа котла, угрожает пожаром или может привести к взрыву.

При установке котла следует обеспечить к нему доступ таким образом, чтобы стены котельной не препятствовали засыпке топлива, очистке топочной камеры и доступу к люку для очистки.

## 2.2.2. УСТАНОВКА ПИТАТЕЛЯ

### Подготовительные действия:

1. Удалите из топливного бункера все лежащие свободно части, достаньте из котла колосник.
2. Убедитесь, что у вас есть все инструменты необходимые для начала монтажа (комплект ключей).

### Монтаж АПЗБ с резервуаром от 4м<sup>3</sup> до 10м<sup>3</sup>

3. Прикрутите головку к монтажному отверстию котла.
4. Установите крышку головки.
5. Прикрутите ячейковый дозатор к головке.
6. Прикрутите пересыпное устройство к ячейковому дозатору.
7. Соедините толкатель колосника с сервомотором привода размещенным на дне ячейкового дозатора.
8. Прикрутите провод питателя к резервуару.
9. Разместите червячный вал внутри резервуара и провода питателя и укрепите к валу сервомотора с помощью болта M12x70 скрученного на конце червячного вала.
10. Установите смешивающие колеса:
  - а. в составах мощностью 120кВ смешивающие колеса следует установить так, чтобы нанесены на них маркеры находились на одной линии, в то время как упругие планки должны находиться в положении указанном на *рис. 2.1*.

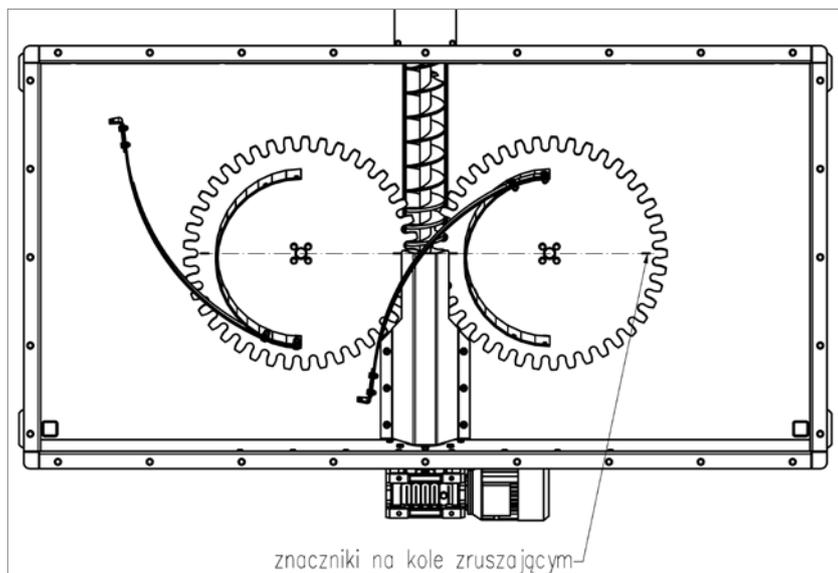


Рис. 2.1 Схема установления смешивающих колес в резервуаре, мощность до 120кВ

- б. в составах мощностью больше чем 120кВ смешивающие колеса следует установить так, чтобы прямые линии назначены нанесенными на них меткам пересекались под прямым углом, в то время как упругие планки должны находится в положении указанном на *рис. 2.2*.

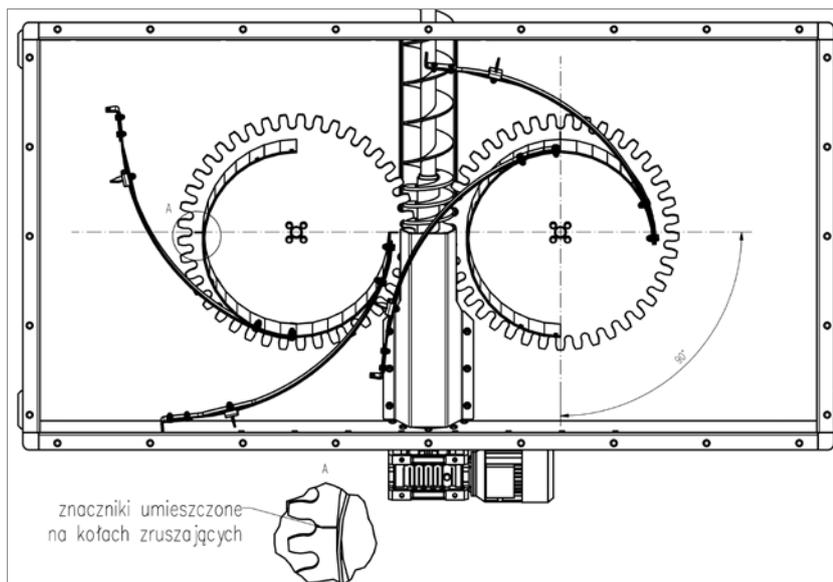


Рис. 2.2 Схема установки смешивающих колес в резервуаре, мощность свыше 120кВ

Неправильная установка смешивающих колес приведет к неравномерной подачи топлива питателем.

11. Установите резервуар так, чтобы присоединительная рамка отверстия засыпания верхнего питателя прижималась к присоединительной рамке спускного отверстия. Стяните рамки предоставленными болтами. Резервуар следует привести в горизонтальное положение, а рамки должны прилегать друг другу без натяжения. Высота ножек резервуара регулируется, что облегчает подбор соответствующей высоты и приведение в горизонтальное положение. Вкладыши ножек, в некоторых случаях, могут оказаться слишком короткими или слишком длинными. Тогда следует их соответственно укоротить или сделать постамент для установки резервуара.

12. Найдите место для резервуара с противопожарной водой и подготовьте соответствующую длину шланга (шланг входит в состав поставки). Для обеспечения безопасной работы водный резервуар следует прикрепить к стене, а не к боковой стенке резервуара с топливом. Дно резервуара с водой должно находиться мин. 50 см выше верхней плоскости канала питателя. Убедитесь, что шланг с водой не сломан и не скручен.

13. Установите противопожарный резервуар, натяните шланг на патрубок и предохраните зажимным обручем, отвинтите клапан и убедитесь, что в гайке резервуара находится воздухоотводящее отверстие.

14. Подключите электрическую систему и датчики (согласно описанию в разделе 2.6 Монтаж управления и электрического подключения).

## Монтаж АПСБ с пружинным узлом выемки топлива:

Пружинный узел выемки топлива поставляется собранным. Снята только одна рессорная пружина для облегчения транспорта.

1. Прикрутите головку к монтажному отверстию котла.
2. Установите крышу головки.
3. Прикрутите к головке ячейковый дозатор.
4. Соедините толкатель колосника с приводным серводвигателем расположенным на дне ячейкового дозатора. Болт для прикрепления находится на конце толкателя.
5. Установите пружинный узел на место для монтажа. Соедините насыпное отверстие узла со спускным отверстием ячейкового дозатора.
6. Сделайте дно в плоскости монтажной плиты узла и, если необходимо, стены. Дно и стены можно сделать из листовой стали, строительной плиты или досок. Конструкция дна и стен должна иметь соответствующую грузоподъемность, чтобы обеспечить передачу нагрузки создаваемой топливом. Конструкция дна не должна передавать нагрузку на питатель не должна на нем опираться. Кронштейн, которым оснащен питатель, служит для передачи нагрузок действующих на диск питателя и облегчает монтаж. В случае, если рессорные пружины прикасаются к стенам помещения, следует в месте прикосновения обить их листовым металлом до высоты ~40см от дна. Крыши питателя следует прикладывать к помещению путем отрезания или штукатурки. Если дно не делается, тогда следует изготовить скользящую деталь, согласно с ниже размещенным рисунком, которая будет препятствовать зацеплению рессорных пружин об корпус питателя. Его следует сделать на целом открытом отрезке питателя.

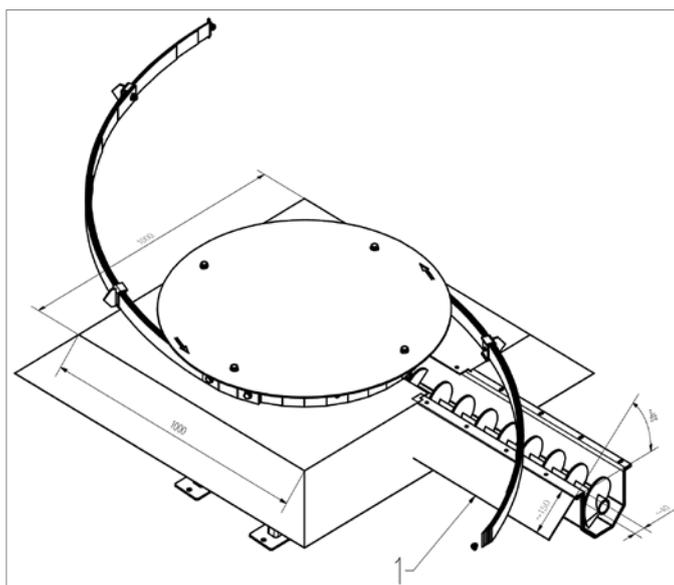


Рис. 2.2 Схема исполнения скольжения

1 – скользящая деталь.

7. Уплотните пересыпное устройство пружинного узла силиконом.
8. Найдите место для резервуара с противопожарной водой и подготовьте соответствующую длину шланга (шланг входит в состав поставки). Для обеспечения безопасной работы водный резервуар следует прикрепить к стене, а не к боковой стенке резервуара с топливом. Дно резервуара с водой должно находиться мин. 50 см выше верхней плоскости канала питателя. Убедитесь, что шланг с водой не сломан и не скручен.
9. Установите противопожарный резервуар, натяните шланг на патрубок и предохраните зажимным обручем, отвинтите клапан и убедитесь, что в гайке резервуара находится воздухоотводящее отверстие.
10. Подключите электрическую систему и датчики (согласно описанию в разделе 2.6 Монтаж управления и электрического подключения).

### **Монтаж АПЗБ с резервуаром 27м<sup>3</sup>:**

1. Прикрутите головку к монтажному отверстию котла.
2. Установите крышу головки.
3. Прикрутите к головке ячейковый дозатор.
4. Соедините толкатель колосника с приводным серводвигателем расположенным на дне ячейкового дозатора. Болт для прикрепления находится на конце толкателя.
5. Соберите резервуар согласно с поставленной вместе с ним инструкцией.
6. Установите резервуар так, чтобы присоединительная рамка отверстия засыпания пружинного узла прижималась к присоединительной рамке ячейкового дозатора. Стяните рамки предоставленными болтами. Резервуар следует привести в горизонтальное положение, а рамки должны прилегать друг другу без натяжения.
7. Уплотните пересыпное устройство пружинного узла силиконом.
8. Найдите место для резервуара с противопожарной водой и подготовьте соответствующую длину шланга (шланг входит в состав поставки). Для обеспечения безопасной работы водный резервуар следует прикрепить к стене, а не к боковой стенке резервуара с топливом. Дно резервуара с водой должно находиться мин. 50 см выше верхней плоскости канала питателя. Убедитесь, что шланг с водой не сломан и не скручен.
9. Установите противопожарный резервуар, натяните шланг на патрубок и предохраните зажимным обручем, отвинтите клапан и убедитесь, что в гайке резервуара находится воздухоотводящее отверстие.
10. Подключите электрическую систему и датчики (согласно описанию в разделе 2.6 Монтаж управления и электрического подключения).

### **2.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДЫМООТВОДУ**

Дымоход теплообменника лучше всего закрепить непосредственно в дымоотводе, соединение дымохода с дымоотводом следует уплотнить. Дымоотвод следует изготовить в соответствии с действующими стандартами.

*Таб. 2.1 Параметры дымоотвода в зависимости от мощности устройства*

<b>Мощность котла кВ</b>	<b>Диаметр см2</b>	<b>Круглый дымоотвод см</b>	<b>Тяга дымоотвода Pa</b>
40	400	20	30
60	506	22,5	33
120	900	300	41
180	1225	350	45
240	1600	400	47

## 2.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКА К СИСТЕМЕ

Теплообменники типа Moderator предназначены для работы в открытой и закрытой системе с мощностью до 100кВ.

Теплообменник (котел) будет работать правильно, если температура в топочной камере будет соответственно высокая, а это обозначает, что питающая вода должна иметь температуру 70 — 80°C, а на возврате не менее чем 55°C. Такие параметры работы защитят котел от низкотемпературной коррозии. С целью обеспечения правильной работы котла производитель рекомендует монтаж смесительного клапана.

Котлы с мощностью 60кВ имеют патрубки G2 ввинчиваемые, в то время как котлы с мощностью 120кВ, 180кВ, 240кВ имеют патрубки DN80 с фланцевым присоединением. Присоединение патрубков к системе следует выполнить с помощью соответственных муфт. Обозначение патрубков согласно с рис. 1.1, 1.2, 1.3.

Наполнение котла и системы водой следует производить спускным патрубком G1/2 обозначенным на рис. 1.1, 1.2, 1.3. Наполнение следует проводить медленно, чтобы обеспечить правильное удаление воздуха из системы. Вода для питания котлов не должна содержать механических и органических примесей, а также должна соответствовать требованиям PN-85/C-04601. Системы работающее без потерь можно питать сырой водой, если ее твердость не превышает 10°n. В противном случае следует провести кондиционирование воды.

## 2.5. ЗАЩИТА СИСТЕМЫ

### 2.5.1. ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА

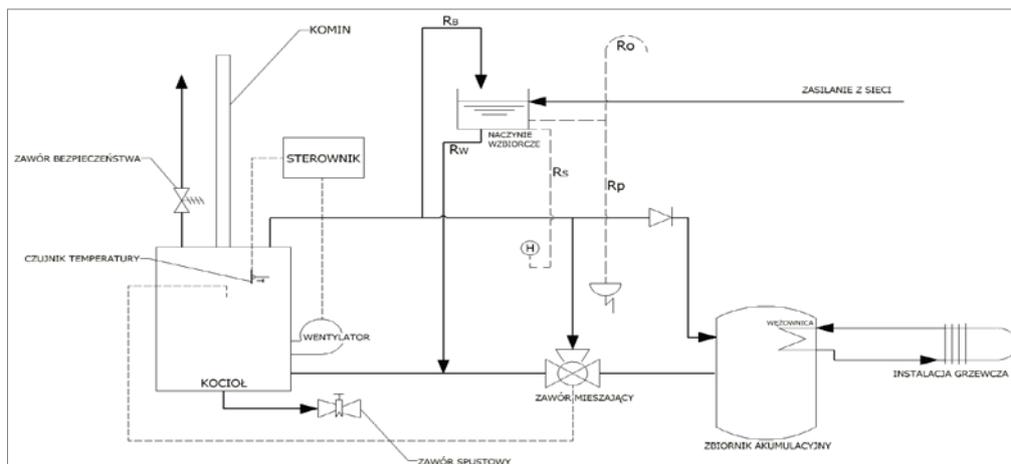


Рис. 2.1.

Примерная схема защиты системы для котлов работающих в открытых системах ЦО.

Komin	Дымоотвод
Zawór bezpieczeństwa	Предохранительный клапан
Sterownik	Контроллер
Zasilanie sieci	Питание сети
Czujnik temperatury	Датчик температуры
Naczynie wzbiorcze	Расширительный бак
Kocioł	Котел
Wentylator	Вентилятор
Zawór mieszający	Смесительный клапан
Instalacja grzewcza	Нагревательная система
Zawór spustowy	Спускной клапан
Wężownica	Змеевик
Zbiornik akumulacyjny	Бак – аккумулятор

Котлы типа Moderator работающее в открытых системах ЦО следует подключать согласно требованиям стандарта PN-91/B-02413, в которых излишнее тепло в виде водяного пара должно отводиться через открытое соединение (труба безопасности  $R_b$ ) в атмосферу.



На трубах  $R_b$ ,  $R_w$  и  $R_o$  нельзя устанавливать арматуру позволяющую полностью или частично закрыть переплыв. Оборудование и предохранительные трубы следует защищать от мороза.

### 2.5.2. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА

Котлы типа Moderator работающие в закрытых системах ЦО следует подключать согласно требованиям стандарта PN-B-02414:1999 с учетом распоряжения Министра

инфраструктуры от 12.03.2009 по техническим условиям для зданий и их расположения. Ст.133 абз.7 этого распоряжения следующая: „Запрещается применять котел с твердым топливом для питания водяной обогревательной закрытой системы оснащенной расширительным баком, за исключением котла с твердым топливом, с номинальной мощностью до 300кВ, оснащенной оборудованием для отведения излишнего тепла”.

В качестве оборудования для отведения излишнего тепла следует применять термическую защиту SYR5067. Оно эффективно только при обеспечении давления в водопроводной сети мин. 2.3 бара и установлении предохранительного клапана. Максимальная мощность обслуживаемая термической защитой SYR5067, это 100кВ, в связи с чем устройства с большей мощностью следует устанавливать в открытой системе



Термическую защиту можно подключить исключительно к источнику воды, который обеспечит ее приток в случае отсутствия электроэнергии (н.п. водопроводная сеть).

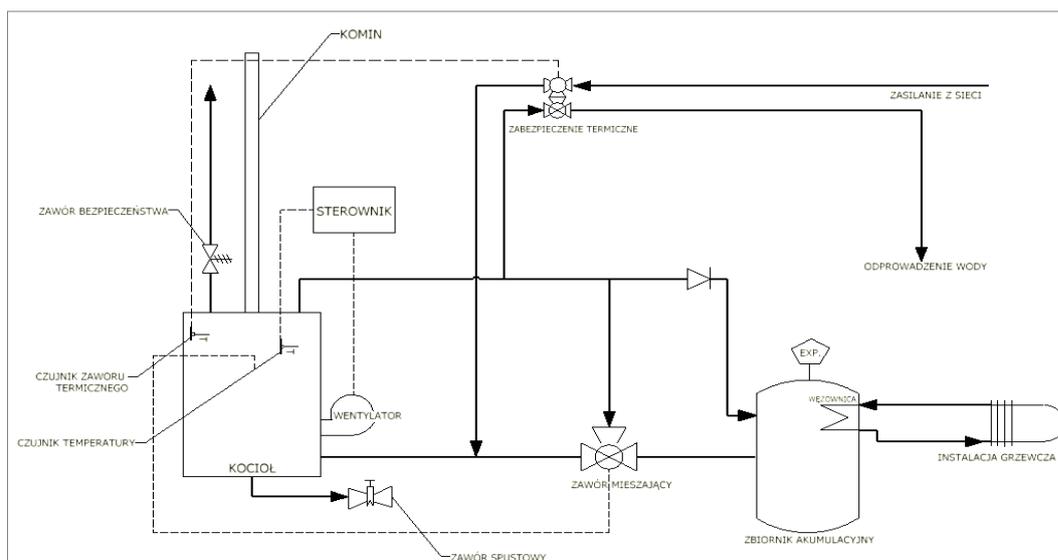


Рис.2.2. Примерная схема защиты системы для котлов работающих в закрытых системах ЦО.

Komin	Дымоотвод
Zawór bezpieczeństwa	Предохранительный клапан
Sterownik	Контроллер
Zasilanie z sieci	Питание от сети
Czujnik temperatury	Датчик температуры
Naczynie wzbiorcze	Расширительный бак
Kocioł	Котел

Wentylator	Вентилятор
Zawór mieszający	Смесительный клапан
Instalacja grzewcza	Нагревательная система
Zawór spustowy	Спускной клапан
Wężownica	Змеевик
Zbiornik akumulacyjny	Бак – аккумулятор
Czujni zaworu termicznego	Датчик термического клапана
Zabezpieczenie termiczne	Термическая защита

## 2.6. МОНТАЖ УПРАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### 2.6.1. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Перед подключением устройства внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации котла и шкафа управления.
2. После выключения шкафа управления с помощью клавиатуры, на клеммах регулятора может возникнуть опасное напряжение. Прежде чем приступить к монтажу, ремонту или техническому обслуживанию, а также при выполнении каких-либо работ по подключению необходимо отключить сетевое питание и убедиться, что клеммы и электрические провода не находятся под напряжением.
3. Помещение котельной должно быть оснащено электросистемой в соответствии с действующими нормами.
4. Электросистема должна заканчиваться розеткой, оснащенной защитным датчиком. **Использование гнезда без подключенной защитной клеммы может привести к поражению электрическим током!!!**
5. Котел следует подключить к отдельно проведенной линии питания, защищенной 3-фазным выключателем С20А, обеспечивающим защиту от перегрузки и выключателем дифференциального тока (устройство защитного отключения).
6. Корпус, в котором смонтировано электромонтажное оборудование, может открывать только квалифицированный электрик, ознакомленный с функционированием устройства.
7. Корпус должен быть защищен от открытия крышки посторонними лицами, например, с помощью навесного замка. Зажим на корпусе позволяет установить замок.
8. Расположение розетки для подключения контроллера необходимо выбрать таким образом, чтобы обеспечить легкий доступ к вилке для быстрого отключения в аварийной ситуации.
9. Электрические провода должны быть хорошо закреплены по всей длине. Провода необходимо располагать вдали от нагреваемых частей котла, а в частности горячих элементов головки, дымохода, дымоотвода.
10. Блок управления должен устанавливаться и обслуживаться в соответствии с правилами обращения с электрическими приборами.
11. Регулятор не может быть подвержен попаданию в него воды, а также условиям, вызывающим конденсацию водяного пара, например: внезапные изменения температуры окружающей среды.
12. Контроллер следует поместить в месте, в котором температура его нагрева не будет превышать 50°C. Нельзя устанавливать его на стенке топливного бака.
13. Регулятор не может использоваться, если корпус поврежден.



14. Необходимо предотвратить доступ детей к регулятору.

15. Во время грозы контроллер должен быть отключен от сети.

## 2.6.2. ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ

АНСБ и АКСБ с двумя питателями оснащены шкафом управления ZAB-14. Кроме того, к такому шкафу можно подключить, в частности, устройство для зажигания или привод подвижной решетки в зависимости от типа головки. Шкаф подключается к трехфазной сети с межфазовым напряжением 400 В, 50 Гц.

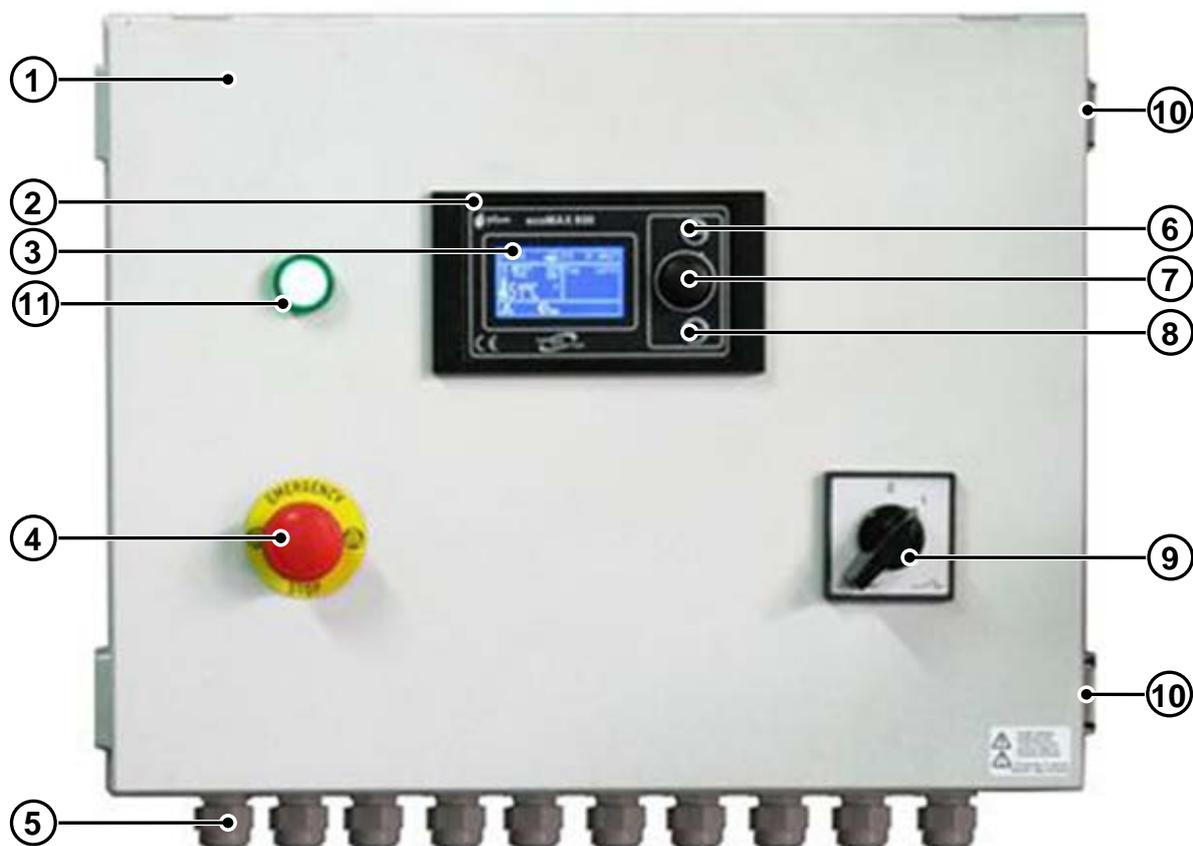


Рис.2.3. Шкаф управления ZAB-14 – вид спереди.

1 – крышка, 2 – операторская панель, 3 – дисплей, 4 – кнопка аварийной остановки, 5 – кабельные вводы, 6 – кнопка MENU, 7 – регулятор выбора / изменения / подтверждения, 8 – кнопка EXIT (выход), 9 – Главный выключатель, 10 – фиксатор закрытия крышки, 11 – индикатор, индицирующий питание шкафа



Детальная информация относительно основных параметров, функций, кнопок, способа настройки параметров, нагрузочной способности выходов и т. д. находится в инструкции шкафов управления.

## 2.6.3. МОНТАЖ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ.

Шкаф управления устанавливается на стене котельной в месте, к которому будет обеспечен легкий доступ, необходимый для эксплуатации.



Запрещается устанавливать шкафы на котле, проводе шнека, дымоходных каналах, дымоходе или топливном баке, а также на поверхностях, нагревающихся более 50°C.

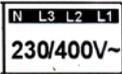
## 2.6.4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Перед выполнением электрических подключений необходимо уложить провода (их нет в комплекте) в помещении котельной в соответствии с действующими в этой сфере нормами. Провода нужно прокладывать в трубах или в кабельных желобах, предназначенных для этой цели. Выполнение этой процедуры следует поручить компетентному электрику. Для соединения отдельных цепей рекомендуется применять провода с сечением не меньше, чем приведенные в Таблице 2.3.



Соединения, не включенные в DTR шкафа управления, перечислены ниже в следующей части инструкции.

Таблица 2.3. Минимальные, необходимые сечения проводов

Цепь	Обозначение	Тип провода	Сечение провода
ПИТАНИЕ		H05VV-F 300/500V	5x2,5 мм <sup>2</sup>
ПИТАТЕЛЬ (ДВИГАТЕЛЬ ВЕРХНЕГО ПИТАТЕЛЯ)		H05VV-F 300/500V	4x1,5 мм <sup>2</sup>
ПИТАТЕЛЬ 2 (ДВИГАТЕЛЬ НИЖНЕГО ПИТАТЕЛЯ)		H05VV-F 300/500V	4x1,5 мм <sup>2</sup>
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЖИГАНИЯ		H03VV-F 300/300V	3x2,5 мм <sup>2</sup>
НАСОС ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
НАСОС ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
ВОЗДУХОДУВКА		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
ПОДВИЖНАЯ РЕШЕТКА		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
ДВИГАТЕЛЬ СМЕСИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
НАСОС СМЕСИТЕЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
ТРЕВОГА		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
STB		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
УДАЛЕНИЕ ЗОЛЫ		H03VV-F 300/300V	3x1 мм <sup>2</sup>
ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫХОДОВ 96-122 РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ПРОВОД			

ТИПА Н03VV-F 300/300V С СЕЧЕНИЕМ 2x0,75MM<sup>2</sup> или 3x0,75MM<sup>2</sup>.



При подключении проводов к контроллеру, следует помнить о применении втулочных наконечников, предотвращающих изнашивание проводов. На изолированных концах проводов возле двигателя питателя зажимать кольцевые наконечники.

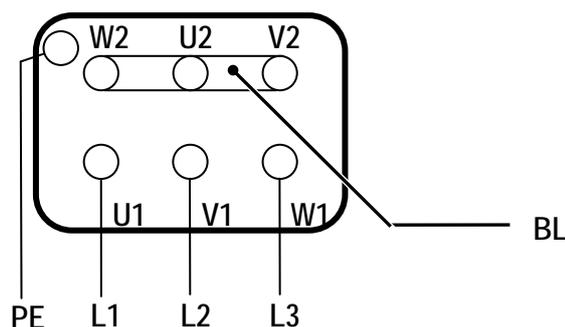


Не разрешается лудить наконечники проводов, подключенных к винтовым клеммам планок для крепления. В ходе более длительной эксплуатации это вызовет ослабление соединений.

### ТРЕХФАЗНЫЕ ДВИГАТЕЛИ НИЖНЕГО И ВЕРХНЕГО ПИТАТЕЛЕЙ

Для подключения двигателя рекомендуется использовать провод с сечением, указанным в *Таблице 2.3*. Обмотка двигателя питателя должна быть соединена в звезду (*Рис. 2.4*).

Двигатели подключить согласно инструкции шкафа управления. При подключении двигателя необходимо проверить направление вращения шнека. Для этого необходимо войти в РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ и включить питатель. Шнек должен вращаться в направлении, вызывающем выталкивание топлива к головке. Если нет, то нужно поменять местами провода, подключенные к клеммам U1 и V1.



*Рис.2.4. Соединительные клеммы внутри коробки двигателей питателей.*

BL – пластина соединяющая клеммы

### УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Задачей выключателей двигателя (*Рис. 2.5.*) является защита двигателей питателей топлива от последствий перегрузок системы подачи топлива. Выключатель двигателя необходимо установить с помощью регулятора (*1, Рис. 2.5.*) на соответствующий ток реакции, т. е. номинальный ток двигателя. Значение номинального тока указано на заводской табличке двигателя питателя или ниже в таблице.

Таблица 2.4. Значения тока выключателя двигателя в зависимости от мощности двигателя.

Мощь	Номинальнй	Ток , усавенный на выключателе
[кВт]	[А]	двигателя [А]

0,55	1,8	1,9
0,75	2,2	2,3
1,1	2,6	2,7



Необходимо установить ток в обоих выключателях двигателя.

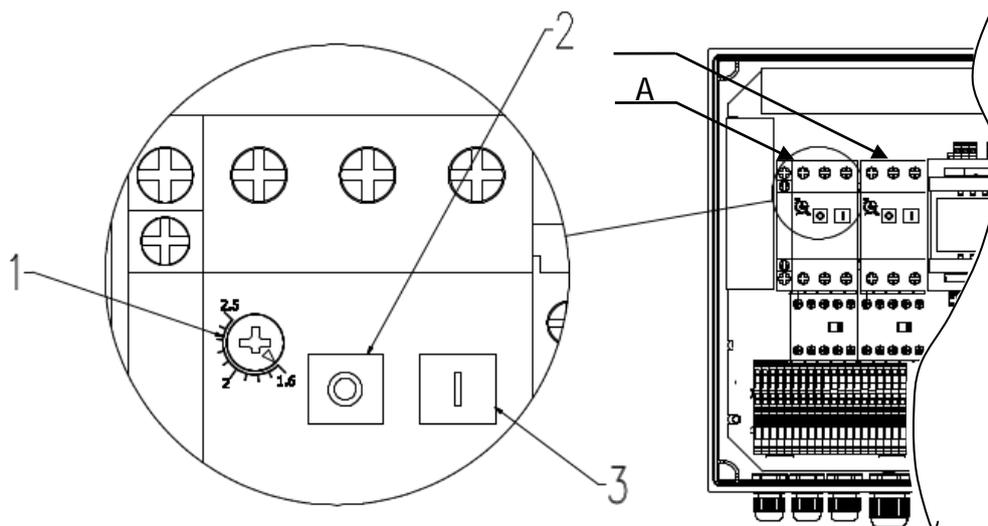


Рис.2.5. Выключатели двигателя питателей.

A – выключатель двигателя ВЕРХНЕГО питателя, B – выключатель двигателя НИЖНЕГО питателя, 1 – регулятор установок тока срабатывания, 2 – кнопка выключения, 3 – кнопка включения.



Неправильное положение выключателя двигателя (например, слишком большое значение тока) может привести к сгоранию двигателя или разрыву крепления мотор-редуктора. Слишком маленькое значение тока может вызвать частое, ненужное срабатывание выключателя.

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

Для подключения устройства для зажигания рекомендуется использовать провода с сечением, указанным в *Таблице 2.3*. На конце провода установить разъем для подключения устройства для зажигания (нет в комплекте).

## ВОЗДУХОДУВКИ

Воздуходувку подключить к соответствующим клеммам, описанным в инструкции шкафа управления. В головках мощностью 180 и 240 кВт имеются две воздуходувки. Одна первичного воздуха, другая - вторичного. Обе подключаются к одному выходу шкафа. Для подключения рекомендуется использовать провода с сечением, указанным в *Таблице 2.3*.

## ДВИГАТЕЛИ ПОДВИЖНОЙ РЕШЕТКИ

Двигатели подвижной решетки подключить к клеммам шкафа согласно схеме на Рис. 2.6. Показанная схема касается чугунных головок мощностью 180 и 240 кВт, где представлены два двигателя. Для головок с одним двигателем подключать аналогично, исключив из схемы один из двигателей. Рекомендуемое сечение провода указано в Таблице 2.3.

Таблица 2.5. Подключение двигателей Belimo - клеммы.

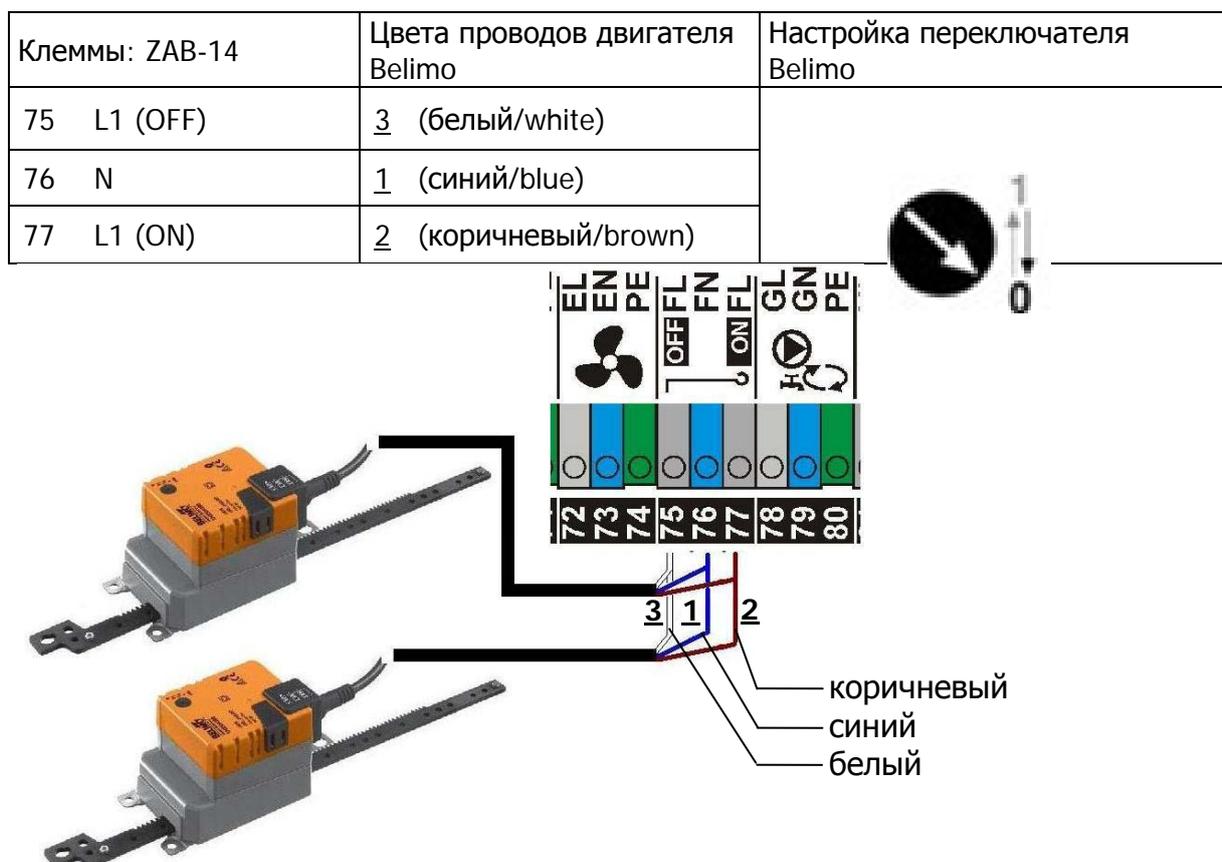


Рис.2.6. Схема подключения двигателей Belimo – 180 и 240 кВт.

Настройки для подвижной решетки: *Время работы* и *Время полного открытия* находятся в: СЕРВИСНЫЕ НАСТРОЙКИ → ПОДВИЖНАЯ РЕШЕТКА.

### ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ – STB

Роль ограничителя температуры STB (Рис. 2.7) заключается в отключении напряжения, питающего воздухоудку, а также питатель после превышения температуры 95°C в системе центрального отопления. Ограничитель устанавливается непосредственно на котле, сзади рядом с патрубками. Открутив 4 винта, снять крышку корпуса.

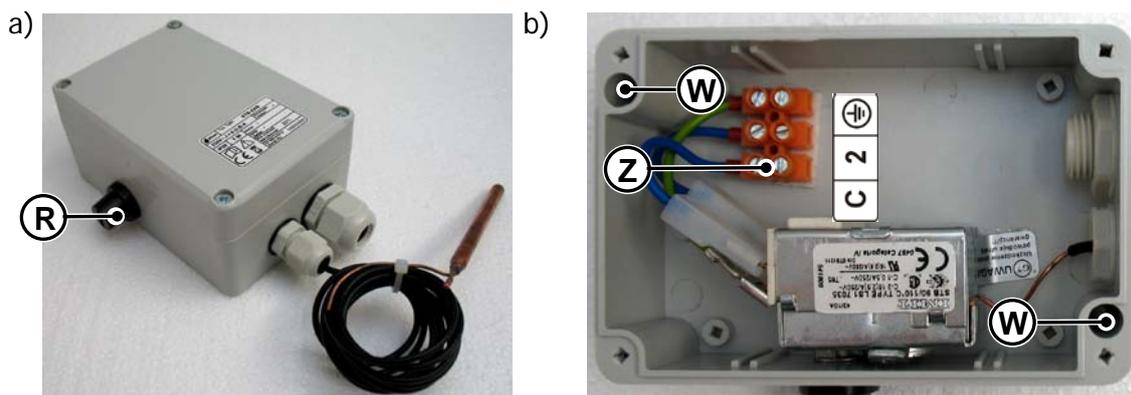


Рис.2.7. Ограничитель температуры STB.

а – вид ограничителя, б – соединительные клеммы ограничителя

Затем установите баллончик в котле, используя 2 отверстия (*B*, Рис. 2.7.б). К разъему (*Z*, Рис. 2.7.б) подключаем провода. Защитный провод к клемме с маркировкой PE. Остальные два провода к клемме *C* и *2*. Изменение мест подключения проводов к клеммам *C* и *2* не влияет на правильную работу защиты STB. В шкафу управления провод присоединить к описанным клеммам STB. Рекомендуемое сечение провода для подключения STB представлено в Таблице 2.3. Капилляр STB и датчик температуры котла поместить в измерительный резервуар (термометрическую трубу), который входит в комплект АНСБ, и которым ввинчивается в один из патрубков.



Актуальные правила требуют применения ограничителя температуры безопасности.



В случае срабатывания STB будет приостановлена работа питателя и воздухоудовки. Чтобы возобновить работу устройства, необходимо проверить причину перегрева котла. Затем после понижения температуры в котле до 50-60 °С отвинтить черную гайку (*R*, Рис. 2.7.а) и с помощью, например, спички нажать на кнопку, расположенную под ней.

## УДАЛЕНИЕ ЗОЛЫ

Двигатель удаления золы подключить к клеммам пластины для соединения шкафа управления, обозначенным надписью ODPOPIEL / ASH. При подключении двигателя необходимо проверить направление вращения шнека. Шнек должен вращаться в направлении, вызывающем выталкивание золы в резервуар для сбора золы. Если это не так, то нужно изменить подключение обмоток двигателя.



Система удаления золы является стандартным оснащением мощностью от 120 кВт

## ДАТЧИКИ

Электрические датчики температуры подключить согласно инструкции шкафа управления.



Не прокладывайте провода датчиков рядом с проводами питания. Соблюдайте, как минимум, 10-ти сантиметровое расстояние.



Для удлинения провода датчика используйте провод с сечением, указанным в *Таблице 2.3* но не более, чем 15 м, поскольку это может повлиять на правильность показаний температуры.



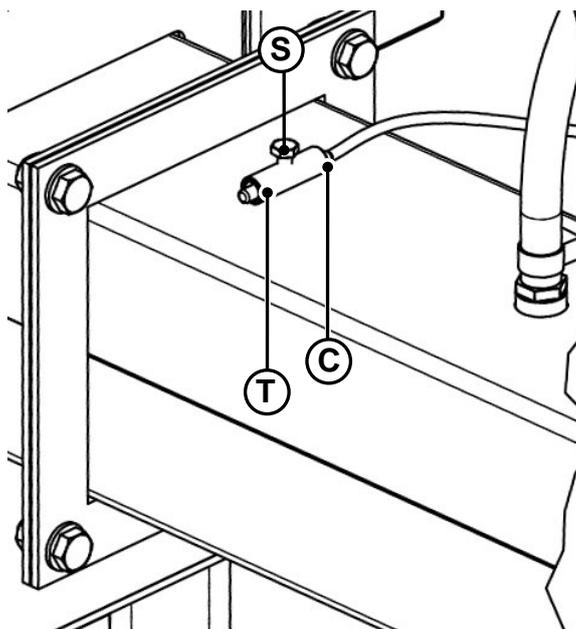
Датчик монтировать сухим. Не заливать маслом или другой жидкостью!!!

### **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ КОТЛА**

Измерительный датчик поместить в измерительный резервуар, вкрученный в котел (*17, Рис.1.1.*).

### **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ПИТАТЕЛЯ ТОПЛИВА**

Измерительный датчик (*С, Рис. 2.8.*) поместите внутрь втулки (Т) и зафиксируйте, вкрутив винт (S). Чтобы не повредить корпус металлического датчика винт нужно докрутить рукой или ключом с регулируемым усилием. Датчик подключить к соответствующим клеммам шкафа.



*Рис.2.8. Способ крепления датчика температуры питателя.*

S – прижимный винт датчика, Т – монтажная втулка датчика, С – датчик температуры

### **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Согласно инструкции шкафа.

### **ДАТЧИК ПОГОДЫ**

Согласно инструкции шкафа.

### **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПОЧНЫХ ГАЗОВ**

Датчик закрепить в отверстии, расположенном в дымоходе (*Рис.2.9.*).

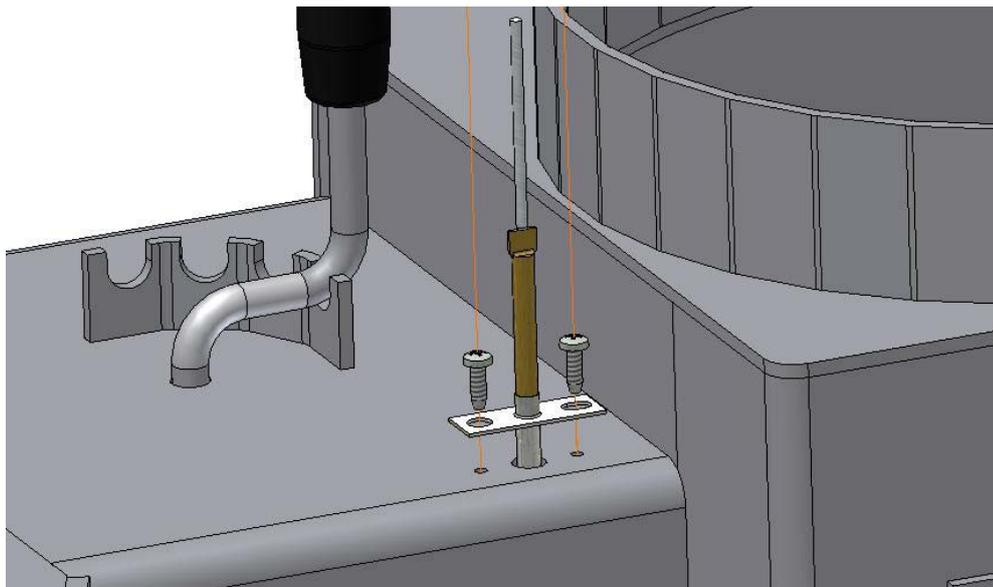


Рис.2.9. Способ монтажа датчика температуры топочных газов.

### КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ СМЕСИТЕЛЕЙ 1

Согласно инструкции шкафа.

### КОМНАТНЫЙ ТЕРМОСТАТ СМЕСИТЕЛЯ 1

Согласно инструкции шкафа.

### ЁМКОСТНЫЙ ДАТЧИК

Принцип действия ёмкостного датчика (переполнения ячейки) описан в инструкции шкафа управления. Датчик подключить к клеммам шкафа согласно следующей схеме (Рис.2.10.).

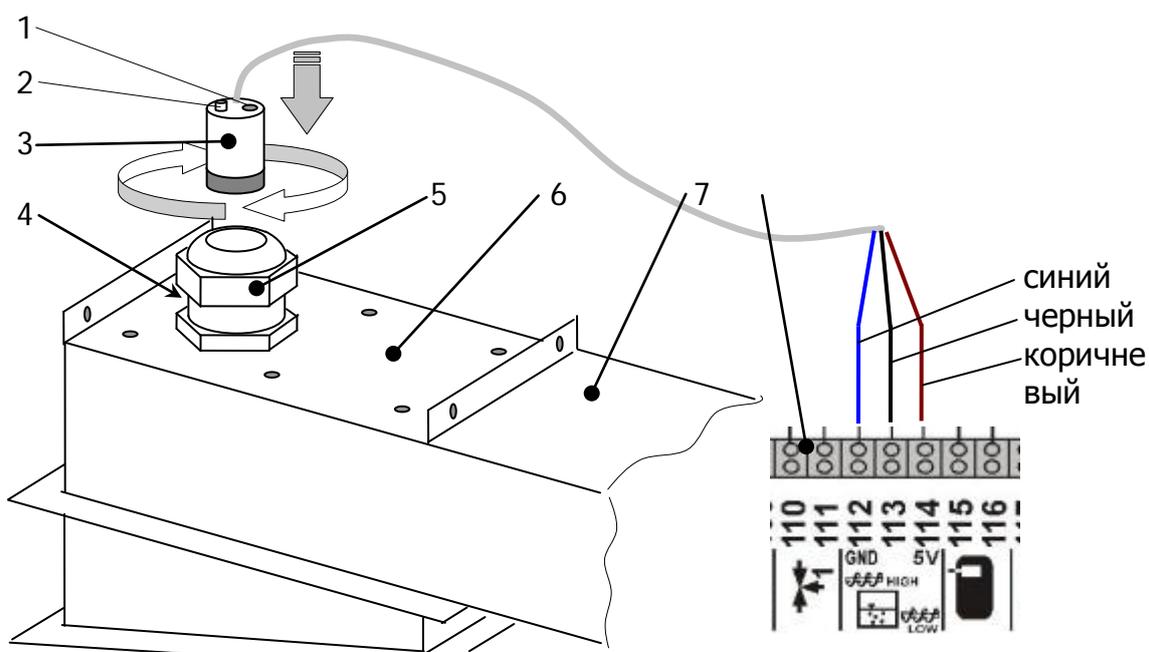


Рис.2.10. Подключение ёмкостного датчика.

1 – винт регулировки чувствительности, 2 – лампа, индицирующая срабатывание датчика, 3 – ёмкостный датчик, 4 – зажимная втулка, 5 – гайка втулки, 6 – крышка очистки, 7 – верхний питатель, 8 – планка для соединения шкафа управления

Ёмкостный датчик (3, Рис. 2.10.) следует вставить в пластиковую втулку (1) вкрученную в крышку очистки (6) верхнего питателя (7). Для этого ослабьте гайку (5). Датчик вставьте через отверстие гайки, как показано на рисунке, до момента выравнивания поверхности датчика с окончанием заглушки (Рис. 2.11.). Для этого лучше всего открутить крепежные болты и после поднятия крышки для очистки посмотреть, когда передок датчика сравняется с втулкой. Затем, придерживая ёмкостный датчик (3) докрутите гайку втулки, блокируя тем самым возможность случайного перемещения датчика.

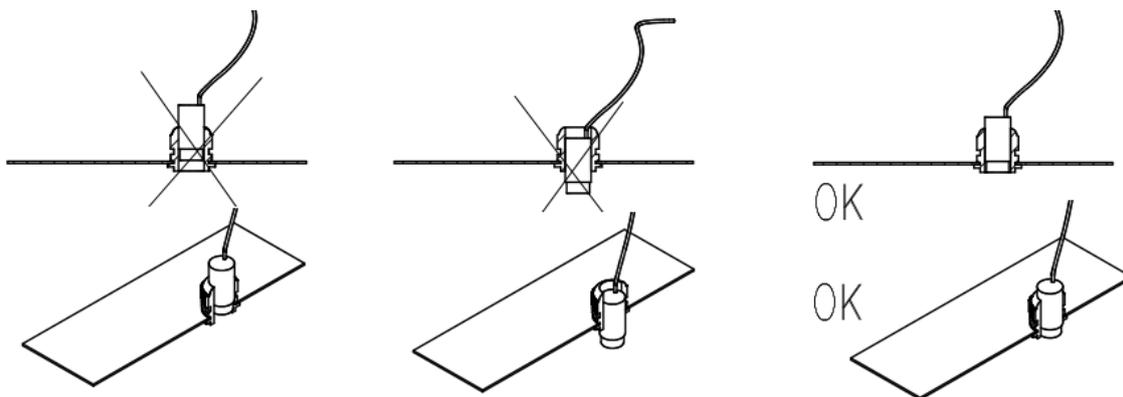


Рис.2.11. Правильная установка ёмкостного датчика в зажимной втулке.



Передок датчика не должен выходить за заглушку. Существует риск повреждения.

После монтажа следует отрегулировать чувствительность датчика. Для этого, при включенном шкафу, необходимо вкрутить регулировочный винт (1, Рис. 2.10.) до тех пор, пока не загорятся индикаторы (2, Рис. 2.10.). Затем повернуть регулировочный винт в обратном направлении, пока не погаснет индикатор, после чего дополнительно сделать еще один полный оборот.

## **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА В ГОЛОВКЕ**

Касается только версии с керамической головкой.

## **ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ СМЕСИТЕЛЯ 2**

Согласно инструкции шкафа.

### **3. РАБОТА УСТРОЙСТВА**

#### **3.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

Работа АНСБ заключается в создании топочных газов путем сжигания топлива, поставляемого на топку головки и теплообмена между топочными газами и теплоносителем. Топливо на топку головки подается с помощью шнекового вала из бункера топлива. Процесс сжигания управляется с помощью контроллера, основной

задачей которого является поддержание заданной температуры теплоносителя. Устройство в зависимости от текущей температуры теплоносителя выбирает одну из 3 мощности (100%, 50%, 30%) в режиме РАБОТА, если температура ниже заданной. Если заданная температура будет достигнута, устройство переходит в состояние НАБЛЮДЕНИЯ (вариант без устройства для зажигания) или угасания (для варианта с устройством для зажигания, потому что впоследствии устройство будет запускаться автоматически).

### 3.2. ГОРЕНИЕ



Нельзя засыпать топливо непосредственно в камеру сгорания котла. Это может привести к повреждению головки. При сжигании топлива (главным образом, опилок) с высоким содержанием пыли, ни в коем случае не открывать дверцу котла во время работы горелки. Внезапный доступ воздуха может привести к взрыву. Нельзя допускать, чтобы головка в процессе работы была частично покрытая пеплом. Слабое охлаждение головки может за очень короткое время привести к разрушению стальной оболочки или появлению трещин на дисках топки.

#### 3.2.1. ЗАГРУЗКА БУНКЕРА ТОПЛИВА

Загрузку резервуара следует осуществлять осторожно, чтобы не вызвать чрезмерного пылеобразования и уплотнения топлива. Уплотнение топлива может вызвать закупоривание его в резервуаре.



Запрещено утрямбовывать топливо в резервуаре.

#### 3.2.2. РОЗЖИГ И НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЖИГАНИЯ

Перед тем, как приступить к розжигу, необходимо настроить рабочие параметры питателя и воздуходувки в соответствии с таблицей 3.2, а также необходимую температуру котла. В зависимости от того, оснащен набор устройством для зажигания или нет, будут разные настройки сервисных параметров. В таблице № 3.1. приведен пример.

Таблица 3.1. Примерные сервисные настройки для 120 кВт с устройством для зажигания и без устройства для зажигания.

Firing-up	РОЗЖИГ	ед.изм.	без устр. заж.	с устр. заж.
Ignition test time	Время теста воспламенения	сек.	0	90
Feeding time - firing-up	Время подачи розжиг	сек.	0	80
Firing-up airflow	Острое дутье розжиг	%	60	50
Firing-up time	время розжига	мин.	1	7
Ex.temp.delta	дельта топочных газов	°C	1	6
EmissionT - firing up end	темп. топочных газов окончания розжига	°C	1	100
Air flush period	мощность продувки	%	50	50
Air flush delay	опоздание продувки	мин.	3	3

Igniter pre-heating period	время разогрева устройства для зажигания	сек.	1	25
Worktime with min.power	время работы с минимальной мощностью	сек.	255	240

<b>Burning off</b>	<b>УГАСАНИЕ</b>			
Burning off time	Время угасания	мин.	0	20
Burning off airflow	острое дутье угасания	%	60	67

<b>Cleaning</b>	<b>ОЧИСТКА</b>			
Poker p.before inflame	время очистки розжиг	сек.	0	30
Poker period after bufning off	время очистки Угасание	мин.	0	1
Cleaning airflow	острое дутье очистки	%	100	100
Ash removal working period	время работы удаления золы	сек.	10	10
Ash removal interval	время перерыва удаления золы	мин.	5	5

<b>Supervision</b>	<b>НАБЛЮДЕНИЕ</b>			
Supervision time	время наблюдения	мин.	∞	60
Feed. time SUPERV	время подачи наблюдения	сек.	10	8
Feed interval SUPERV	перерыв подачи наблюдения	мин.	15	5
Blow-in SUPERV	мощность острого дутья НАБЛЮДЕНИЕ	%	32	32

Minimum airflow output	Минимальная мощность острого дутья	%	22	22
No fuel detection time	Время обнаружения недостатка топлива	мин.	40	40
Emission temp. with no fuel	температура топочных газов недостатка горючего	°C	60	60
Feeder 2-extended operation	продление работы питателя 2	сек.	2	2
Maximum burner temperature exceeded.	максимальная температура питателя	°C	65	75

<b>Poker</b>	<b>ПОКЕР (КОЧЕРГА) / PP</b>	сек.	1	150
--------------	-----------------------------	------	---	-----



Клиент получает шкаф с настройками, выполненными у производителя под данную мощность и топливо, как было указано в заказе. Учитывая разнообразие данного вида топлива, может возникнуть необходимость корректировки сервисных параметров и параметров сжигания как для устройств, оснащенных устройством для зажигания, так и без него.

В случае устройств без устройства для зажигания розжиг осуществлять с помощью ручного режима управления (в меню шкафа). Включить питатель и подавать топливо до момента его появления на решетке. Затем с помощью растопки (бумага, картон, растопка для барбекю) поджечь топливо, находящееся на решетке и включить воздухоудувку. В ситуации, когда огонь распространился по всей топке, нажмите кнопку TOUCH&PLAY, запустив тем самым устройство.



Для розжига нельзя использовать масло, бензин, растворители и прочие легковоспламеняющиеся и взрывоопасные средства.



Время, после которого необходимо включить устройство с помощью ручного режима работы зависит от размера головки и типа топлива, и будет тем дольше, чем больше мощность головки. Это связано с достижением головкой минимальной температуры таким образом, чтобы оборудование начало работать в автоматическом режиме. Это время варьируется в диапазоне от 5 до 20 минут, соответственно, для GZ40 до GZ240.

Оборудование, оснащенное устройством для зажигания запустить, нажав на кнопку TOUCH&PLAY.



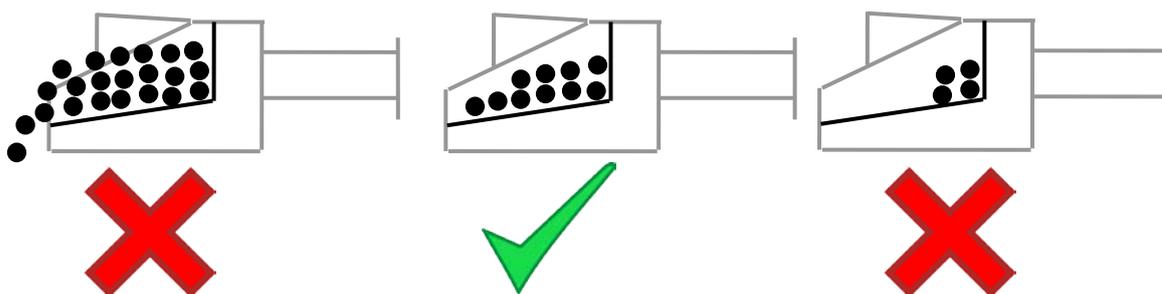
Перед первым запуском оборудования, оснащенного устройством для зажигания необходимо заполнить топливом верхний питатель до тех пор, пока оно не начнет пересыпаться в ячейковый дозатор.

Когда датчик топочных газов обнаружит пламя, то контроллер переходит в режим РАБОТА и в течение времени, установленного в сервисном меню головка работает с минимальной мощностью, после чего мощность постепенно увеличивают до максимальной. Это касается оборудования и с устройством для зажигания, и без него.



Характеристика некоторых видов топлива не позволяет автоматизировать процесс розжига. Например, смесь древесной пыли и очень мелких древесных опилок.

Во время работы состояние топлива в топке головки должно выглядеть как на следующем *Рис.3.1.*



*Рис.3.1. Правильный уровень топлива*

#### **Признаки правильного подбора параметров сжигания:**

- не коптящееся, ярко-желтое пламя на топке и вне нее
- в случае чугунной головки, бока топки, а также крышка должны покрыться светло-желтым налетом
- стенки первой ячейки котла или теплообменника (камеры сгорания) покрываются светло-пепельным налетом
- топочные газы, выделяющиеся из трубы, не имеют признаков чада (темный дым), должен быть заметен плавающий «волнистый» теплый воздух

## **Режим НАБЛЮДЕНИЕ**

В режиме НАБЛЮДЕНИЕ время подачи и перерыва подачи должны быть подобраны таким образом, чтобы:

- температура котла не повышалась, повышение температуры может вызвать срабатывание системы защиты от перегрева (STB) и автоматическое выключение работы устройства
- не сгоревшее топливо не пересыпалось в зольник
- жар из топки не попадал на провод питателя, так как это вызовет срабатывание противопожарной системы

## **Регулирование максимальной температуры питателя**

Датчик измеряет температуру в питателе. Порог срабатывания защиты от перегрева питателя настраивается в сервисном меню контроллера. Если температура питателя поднимается выше установленного значения, регулятор выдаст сигнал тревоги темп. питателя и включит нижний питатель для его опорожнения.

Таблица 3.2. Настройки параметров сжигания головок в АКСБ и АНСБ

Тип и МОЩНОСТЬ ГОЛОВКИ <i>Type and power of head [kW]</i>	Вид топлива  (вид топлива, используемого для сжигания – не путать с видом/типом топлива, устанавливаемым в шкафу управления)  <i>Type of fuel</i>	РЕЖИМ / <i>MODE</i>											
		РАБОТА / <i>OPERATION</i>									ПОДДЕРЖКА / <i>SUPERVISION</i>		
		100%			50%			30%					
		100% Мощность острого дутья	100% Работа питателя	100% Перерыв питателя	50% Мощность острого дутья	50% Работа питателя	50% Перерыв питателя	30% Мощность острого дутья	30% Работа питателя	30% Перерыв питателя	Время подачи НАБЛЮДЕНИЕ	Перерыв подачи НАБЛЮДЕНИЕ	Мощность острого дутья НАБЛЮДЕНИЕ
		100% Blow-in output	100% Fedder operation	100% Fedder interval	50% Blow-in output	50% Fedder operation	50% Fedder interval	30% Blow-in output	30% Fedder operation	30% Fedder interval	Feed time	Feed interval	Blow-in supervision mode
[%]	[сек.]	[сек.]	[%]	[сек.]	[сек.]	[%]	[сек.]	[сек.]	[сек.]	[мин.]	[%]		
GZ 40	стружка / <i>chips</i>	34	2	45	31	2	72	27	2	90	2	5	32
	брикет / <i>briquette</i>	34	2	40	31	2	65	27	2	80	2	5	32
	опилки <sup>1</sup> / <i>sawdust</i>	31	3	25	28	3	42	25	3	50	2	3	32
	опилки <sup>2</sup> / <i>sawdust</i>	28	3	18	25	3	30	22	3	36	2	3	32
GZ 60	стружка / <i>chips</i>	36	4	37	33	4	60	29	4	74	3	5	35

<sup>1</sup> опилки, полученные путем измельчения как пилой с относительной влажностью, не превышающей 25 % / *sawdust from the saw blade having a relative humidity ≤ 25%*

<sup>2</sup> опилки, полученные путем измельчения как станком с относительной влажностью, не превышающей 25 % / *from a planer with a relative humidity ≤ 25%*

	брикет / <b>briquette</b>	36	4	35	33	4	56	29	4	70	3	5	35
	опилки <sup>1</sup> / <b>sawdust</b>	34	10	16	31	10	25	27	10	32	4	3	35
	опилки <sup>2</sup> / <b>sawdust</b>	32	10	12	29	10	19	26	10	24	4	3	35
GZ 120	стружка / <b>chips</b>	44	6	30	40	6	48	35	6	60	6	5	35
	брикет / <b>briquette</b>	44	6	25	40	6	40	35	6	50	6	5	35
	опилки <sup>1</sup> / <b>sawdust</b>	42	7	8	38	7	12	34	7	16	7	3	35
	опилки <sup>2</sup> / <b>sawdust</b>	40	9	5	36	9	8	32	9	10	7	3	35
GZ 180	стружка / <b>chips</b>	48	8	30	40	7	48	35	6	60	6	5	35
	брикет / <b>briquette</b>	48	8	25	40	7	40	35	6	50	6	5	35
	опилки <sup>1</sup> / <b>sawdust</b>	46	9	8	38	8	12	34	7	16	7	3	35
	опилки <sup>2</sup> / <b>sawdust</b>	44	11	5	36	10	8	32	9	10	7	3	35
GZ 240	стружка / <b>chips</b>	60	5	45	54	5	72	48	5	100	10	5	35
	брикет / <b>briquette</b>	60	5	40	54	5	64	48	5	110	10	5	35
	опилки <sup>1</sup> / <b>sawdust</b>	56	9	16	50	9	26	45	9	80	14	3	35
	опилки <sup>2</sup> / <b>sawdust</b>	54	11	16	48	11	26	43	11	80	14	3	35



Приведенные в таблице 3.2 значения имеют ориентировочный характер. Целевые настройки будут отличаться от указанных в зависимости от топливной способности, влажности, размера отдельных частиц топлива. Ввод устройства в эксплуатацию должен произойти с вышеуказанными параметрами. Эти значения следует корректировать в зависимости от количества топлива на головке. Нельзя доводить до пересыпания недогоревших частиц топлива в зольник (слишком много топлива или слишком мало воздуха). Нельзя доводить до сгорания слишком малое количество топлива в начальной части топки головки (слишком мало топлива и/или слишком много воздуха).

### 3.2.3. НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА

После истечения ок. 1 часа после установления рабочих параметров устройство можно оставить без присмотра на период между загрузками топлива. С учетом неоднородности топлива, каждый раз после загрузки необходимо проверять настройки времени подачи и остановки питателя, а также мощность воздуходувки. В случае необходимости откорректировать.

### 3.2.4. АВАРИЙНОЕ ГОРЕНИЕ В КОТЛЕ

Использование этой функции следует рассматривать как аварийную ситуацию. Чугунная головка и питатель должны быть отключены. В монтажный люк головки необходимо поместить заглушку.

В случае подключения котла в закрытой системе, его нельзя использовать без рекомендованных изготовителем систем безопасности (см. раздел 2.5.2).

При розжиге не заполнять всю камеру сгорания (дерево 50% заполнения, уголь не более чем на 20%). Топливо не должно иметь влажность более 30%. Не использовать порошок.

Ни в коем случае нельзя сжигать изделия из ПВХ: коробки от сливочного масла или маргарина, игрушек, пластиковых строительных материалов; изделия ПА то есть, например, текстиля.

Во время работы котла следует периодически проверять и пополнять запас топлива. С целью получения максимально стабильной температуры питательной воды необходимо:

- использовать топливо с влажностью до 30%
- в случае большей влажности, топливо необходимо сушить или смешивать с сухим
- используя топливо с различной степенью измельчения, нужно подавать его с чередованием
- насколько это возможно – избегать открытия загрузочной заслонки во время розжига
- регулирование производительности котла, а следовательно и температуры питательной воды осуществлять путем изменения положения дроссельного клапана (или регулируемой щели дверок зольника), возможно изменение сечения выхода топочных газов в дымоходе. При работе котла с системой подачи воздуха дверца зольника должна быть закрыта.



Примечание: следует избегать сжигания измельченного топлива, в котором количество пыли превышает 5%. Соблюдать особую осторожность при сжигании очень сухих опилок (влажность до 10%), избегать их утрямбования в топочной камере. После засыпания опилок следует оставить свободное пространство в задней части камеры, обеспечивая доступ воздуха. Не соблюдение этих правил может привести

к выходу газов из топочной камеры во время резкого открытия загрузочной заслонки. Открытие загрузочной заслонки может вызвать резкое увеличение количества воздуха в топочной камере и взрывное сгорание пыли.

Во время работы котла с системой подачи воздуха не допускается открывать загрузочную заслонку во время работы вентилятора. Перед добавлением топлива следует отключить контроллер.

### 3.3. ЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.3.1. ЧИСТКА ТЕПЛООБМЕННИКА

Очистку поверхностей, замены следует проводить раз в неделю, а удаление золы из зольника и задней топливной камеры - в случае необходимости. В случае устройств, оснащенных системой удаления золы, удаление золы из зольника сводится к опорожнению резервуара от золы, когда он уже полный. Очистку решетки (работа в безопасном режиме) следует проводить перед каждой загрузкой топлива. Чистку поверхности теплообменника котла следует проводить после выключения устройства, набором для чистки, поставляемым вместе с устройством.

При сильном загрязнении котла допускается применение химических средств для удаления нагара, но только таких, которые допущены в товарооборот (имеют знак СЕ и руководство по эксплуатации).

#### 3.3.2. ЧИСТКА ГОЛОВКИ

Головка оснащена подвижной самоочищающейся решеткой, которая значительно продлевает период между чистками. В ходе отопительного сезона чистка головки сводится к удалению песка и золы, который попал за решетку внутрь головки. Для очистки головки внутри необходимо отвинтить заглушку люка для чистки головки (1 Рис. 3.2) и выгрести из пространства под решеткой (2 Рис. 3.2) песок и золу. Эта операция схематически представлена на рисунке ниже, ее следует проводить раз в неделю или, если возникнет такая необходимость. Нельзя допускать ситуации, чтобы зола, находящаяся в пространстве под решеткой, касалась решетки. В случае топлива, которое сильно загрязнено или имеет низкую температуру спекания золы (например, солома, шелуха подсолнечника, зерно овса), может потребоваться удаление масляного нагара из топки (3 Рис. 3.2) с помощью набора для чистки.

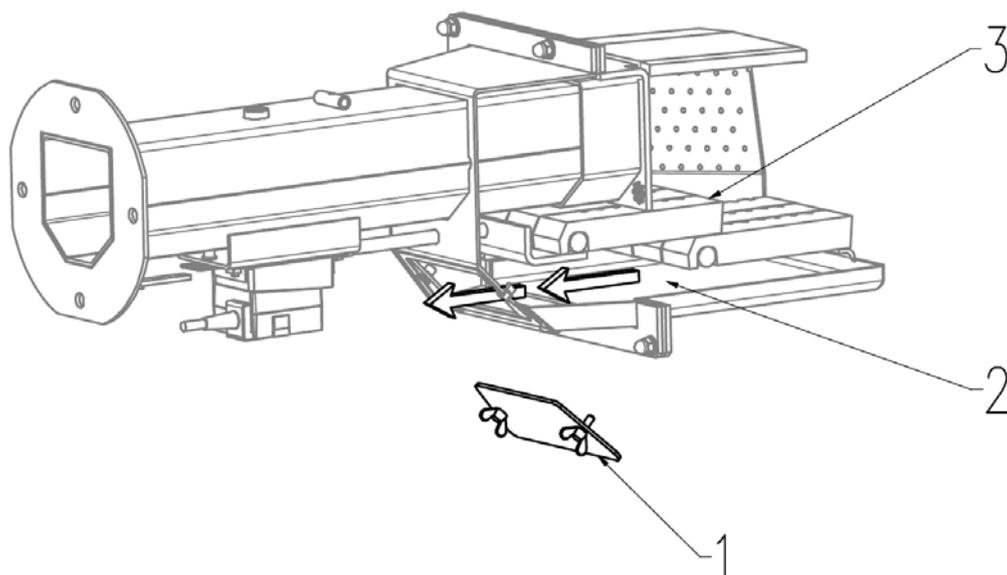


Рис.3.2. Схема чистки головки.

1 – Заглушка для чистки головки, 2 – пространство под решеткой, 3 – Топка

После окончания отопительного сезона необходимо отсоединить головку от котла и осмотреть топку. Удалить нагар с элементов топки, проверить поверхности (нет ли трещин), прочистить отверстия вентиляции. После очистки установите головку снова. Если при использовании будут повреждены прокладки, их нужно будет заменить на новые.

### 3.4. ВЫКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

#### 3.4.1. ПРОГРАММНАЯ ОСТАНОВКА АНСБ

##### **Котел**

После догорания топлива открыть все дверцы и максимально отклонить шибер на дымоходе. Удалить золу, очистить котел. Не спускать обратную воду. Время охлаждения равно времени розжига.

##### **Питатель**

Если топливо в резервуаре пополняется постоянно, питатель работает без перерывов. Остановка устройства, например, для удаления золы осуществляется путем настройки управления в режим **гашение**.

#### 3.4.2. АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА АНСБ

##### **Котел (касается работы в аварийной системе после отключения питателя)**

В случае аварийных ситуаций, таких как: превышение температуры  $100^{\circ}\text{C}$ , трещина элементов системы и потери заполняющей систему воды, неисправности контрольно-измерительных или предохранительных устройств и резкое повышение давления, необходимо:

- убрать топливо с решетки и вынести из котельной
- снизить температуру обратной воды путем добавления в заполняющую систему воду холодной воды как при наполнении

- максимально открыть заслонку дымохода (если она вмонтирована)

В случае котлов, работающих в закрытых системах аварийным состоянием может быть любая ситуация возникшая в результате отсутствия электрического тока (останавливается работа насосов) или если оставить открытыми дверцы котла. Система центрального отопления должна быть защищена предохранительным клапаном, установленным на 2 бара, кроме того, производитель защищает котел предохранительным клапаном, установленным на заводе-изготовителе на 2.5 бара, однако, в случае аварийной ситуации такой защиты будет недостаточно. Котел должен быть защищен клапаном защиты от перегрева, который в случае возникновения аварийной ситуации удалит горячую воду из котла, одновременно восполняя появившийся недостаток воды холодной водой из водопроводной системы, охлаждая котел и снижая давление (раздел 2.6).

Пожалуйста, имейте в виду, что наибольшая вероятность возникновения аварийной ситуации приходится в основном на лето, когда греется только горячая вода. Предвидя такие ситуации, стоит рассмотреть монтаж аккумулятора тепла, способного взять на себя излишки тепловой мощности, неизбежно возникающих в таких ситуациях.



Запрещена обработка разжаренного топлива водой.

### **Питатель**

Аварийная остановка устройства происходит при установке переключателя питания в положение „0” (ноль).

## **4. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ, УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Основным условием безопасной эксплуатации котла является выполнение системы и обеспечения в соответствии с польскими стандартами.

Для обеспечения безопасных условий эксплуатации котла необходимо соблюдать следующие правила:

- использовать защитные рукавицы и очки
- не блокировать засыпные клапаны и дверцы зольника
- выполнять смену решеток с помощью рычага зольника
- использовать переносные лампы с напряжением 24 V
- постоянно поддерживать порядок в котельной
- заботиться о хорошем состоянии котла и связанной с ним системы
- в зимний период не использовать перерывы в отоплении



При подозрении возможности замерзания воды в системе, необходимо проверить проходимость труб безопасности. Попадающая в систему вода

должна вернуться по трубе стока из расширительного бака. В случае отсутствия проходимости запрещается выполнять розжиг котла, а в процессе его эксплуатации действовать, как в случае аварийной остановки котла (п. 3.6.).

#### 4.1. УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО РЕЗЕРВУАРА В НЕОТАПЛИВАЕМОМ ПОМЕЩЕНИИ

Установка топливного резервуара в неотапливаемом помещении не представляет собой проблемы в функционировании резервуара как такового. Конденсация влаги, связанная с изменением погодных условий может привести к замораживанию устройства и примерзанию топлива к стенкам резервуара, в случае, если температура на улице упадет.

#### 4.2. ПРОТИВОМОРОЗНАЯ ЗАЩИТА

Повреждения, вызванные морозом можно предотвратить путем изоляции провода питателя и нижней части резервуара или изоляции этих элементов в сочетании с установкой размораживающего устройства.



Примечание: Несмотря на эти меры, особенно при использовании стружки, топливо может заклинивать в питателе. Все остатки необходимо удалить перед началом отопительного сезона и хотя бы один раз во время этого сезона.

Если в этом же помещении находится водный резервуар, необходимо использовать антифриз.



Примечание: Давление газов уменьшается с понижением температуры. Следовательно, и газовые пружины клапана резервуара будут работать по-другому.

#### 4.3. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

№ п/п	Ошибка	Причина	Способ устранения
1	Смещение огня в питатель топлива	- отсутствие топлива в резервуаре или слишком низкий уровень топлива, - зависание топлива - неприкрытая крышка резервуара	- пополнить топливо в резервуаре, - перемешать топливо - проверить герметичность крышки
		- заблокирован шнековый вал - недостаток воды в баке	- установить причину и устранить неполадку - пополнить бак водой
		- очень слабая тяга дымохода	- использовать вытяжной вентилятор, улучшить тягу

2	Зависание топлива в баке	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование опилок с содержанием влаги более 5%,</li> <li>- слишком влажное топливо (более 40%), которое примерзает к стенкам в зимний период</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заменить топливо</li> <li>- добавить порцию сухого топлива и тщательно перемешать</li> </ul>
3	Дым в питателе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- загрязнение головки</li> <li>- непроходимый дымоход</li> <li>- дверцы и крышки котла не закрыты до конца</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить головку от золы</li> <li>- прочистить дымоход</li> <li>- закрыть дверцы и крышки в котле до конца</li> </ul>
4	Не вращается шнековый вал	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие тока</li> <li>- заблокированный шнековый вал</li> <li>- поврежденный шнековый вал и шестерня</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пункт 4.3.1.</li> <li>- поменять шнек, заменить шестерню</li> </ul>
5	Слишком шумная работа системы подачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поврежден подшипник электродвигателя,</li> <li>- вытекание масла из моторедуктора</li> <li>- поврежден подшипник шестерни</li> <li>- инородное тело в питателе (напр., металл)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поменять подшипник</li> <li>- устранить утечку, пополнить масло</li> <li>- поменять подшипник</li> <li>- разобрать шнек, устранить инородное тело</li> </ul>
6	Быстрое отложение нагара в топке головки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слишком загрязненное топливо</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не палить уголь, кокс, порошок, пластик и тряпки, использовать топливо согласно инструкции</li> <li>- устранить нагар</li> </ul>
7	Котел не достигает нужной температуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>- загрязненный вентилятор</li> <li>- загрязненная топка головки, непроходимость люков дутья головки</li> <li>- топливо со слишком большой влажностью,</li> <li>- неправильные настройки контроллера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить лопасти вентилятора</li> <li>- устранить золу из головки через люк для чистки</li> <li>- загрузить соответствующее топливо</li> <li>- установить соответствующее время подачи и простоя</li> </ul>
8	Опорожнение водного резервуара (кочегара)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- смещение огня в питатель топлива</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- открутить муфты, вставить пробку из воска. Если резервуар был опорожнен в случае использования опилок, питатель</li> </ul>

			должен быть очищен от топлива как можно скорее, опилки набухают и шнековый вал может быть заблокирован, необходимо включить питание камеры сгорания свежим топливом.
--	--	--	--

#### 4.3.1. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ БЛОКИРОВАНИЯ ШНЕКОВОГО ВАЛА

**Если шнековый вал, подающий топливо не вращается, несмотря на исправно работающее управление, выполните следующие действия:**

- Изменить направление вращения двигателя заблокированного питателя. В ручном режиме включить заблокированный питатель на несколько секунд, затем включить питатель в нужном направлении и проверить, устранена ли проблема. Если да, включите устройство для нормальной работы, в противном случае нужно выполнить следующие пункты.
- Открыть ревизионный люк и провести осмотр,
- Устранить элемент, который стал причиной аварии (камень, корень и т.п.)
- Удостовериться, что шнековый вал работает успешно, тщательно закрыть ревизионный люк
- Включить устройство для нормальной работы



Примечание: Электромонтажные работы могут выполняться только лицом, имеющим соответствующие полномочия.

## 5. ЗАПЧАСТИ

### 5.1. СПИСОК ОСНОВНЫХ ЗАПЧАСТЕЙ

№ п/п	Название части	№ части
1.	Электродвигатель с редуктором	10
2.	Шестерня	6
3.	Шнековый вал	4
4.	Главная электрическая коробка	-
5.	Чугунная головка (GZ40, GZ60, GZ120, GZ180, GZ240)	5
6.	Сегмент подвижной головки	-

Номера частей относятся к рисунку № 1.4.

### 5.2. СПИСОК БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ\*

№ п/п	Название части
1.	Уплотнитель двери
2.	Контейнер для золы
3.	Крышка чугунной головки
4.	Предохранительный клапан - „пожарник“

**\*ПРИМЕЧАНИЕ: В/у детали не подлежат гарантийной замене, в случае возникновения необходимости замены мы предлагаем ее осуществить за дополнительную плату в сервисном центре компании ООО «Модератор» по желанию клиента.**

## 6. Утилизация

При условии правильной эксплуатации котел будет работать безотказно в течение примерно 15 лет. По истечении этого времени его дальнейшая эксплуатация может быть экономически необоснованной. Котел изготовлен из материалов, которые в полном объеме могут подвергаться вторичному обращению. Лучше всего передать его в фирму, занимающуюся утилизацией или разборкой машин.

В случае питателя срок бесперебойной работы головки (если она будет должным образом использоваться и обслуживаться) должен составлять несколько лет (от 7 до 9) После этого времени может потребоваться замена чугунных топочных вкладышей. Если ремонт станет экономически невыгодным, лучшим решением является утилизация головки. В случае утилизации самый простой способ - это отдать головку в специализированное предприятие, занимающееся переработкой лома.

## 7. СЕРВИС

Обновленный список авторизованных сервисных представителей фирмы Модератор на территории Польши размещен на сайте [www.moderator.com.pl](http://www.moderator.com.pl) в закладке:

СЕРВИС → СЕРВИСНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ. Ссылка ниже:

<http://www.moderator.com.pl/pl/serwis/serwis/przedstawiciele-serwisu.html>.