Библиотека СОК

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель использования **5**
2. Техническое описание **5**
Общий вид приборной панели 6
3. Технические данные **7**
Экспликация к зарисовкам котлов 8
Технические данные 8
Зарисовки котлов D80P 9
Схема вытяжного вентилятора у типов котлов D80P 9
4. Поставляемые принадлежности к котлу **9**
5. Топливо **10**
6. Фундаменты для котлов **10**
7. Вид среды и размещение котла в котельной **11**
8. Дымовая труба **11**
9. Дымовой канал **12**
10. Пожарная охрана при установке и эксплуатации отопительных приборов **12**
11. Подключение котлов к сетям электроэнергии **13**
12. Электросхема подключения котлов D80P с вытяжным вентилятором, модулем AC07X с шестиконтактным разъемом, управлением вытяжного вентилятора котла из горелки через модуль AD04, с управлением функцией пневмоочистки из системы регулирования горелки AC07X - пневматическим клапаном (R), компрессором через модуль AD02 (R2) **15**
13. Обязательные стандарты ЧСН EN для проектирования и монтаж котлов **16**
14. Выбор и способ подключения регулирующих и отопительных **16**
15. Охрана котлов против коррозии **17**
16. Основной способ сое динения котла D80P с расширительным баком для регулирования работы горелки в соответствии с показаниями датчиков TS и TV **18**
17. Основной способ соединения котла D80P с расширительным баком и возвратной водой в котле, управляемой электронным регулированием ACD01 **18**
18. Laddomat 22 **19**
19. Терморегулирующий вентиль **19**
20. Правила эксплуатации **20**
Подготовка котла к эксплуатации 20
Настройка необходимой мощности и качества сжигания: 21
Зависимость температуры продуктов горения от мощности котла (горелки) при отоплении пеллетамиv 22
21. Положение фасонных частей топки **22**
22. Установка горелки A85 на котлы D80P **23**
23. Система котла с внешнимбункером и транспортером **23**
24. Помещение котельной с матерчатым бункером для пеллет размером 5,5 - 7,9 м³, и с длинным транспортером **24**
25. Помещение котельной со встроенным бункером для пеллет **25**
26. Очистка котлов и удаление пепла **26**
Очистка котлов 27
Пневмоочистка горелки 29
Заводские настройки параметров 29
27. Автоматическое удаление пепла из корпуса котла **32**
28. Уход за отопительной системой , включая котлы **33**
29. Обслуживание и контроль **33**
30. Возможные неисправности и способы их отстранения **34**
31. Запасные детали **35**
Замена уплотняющего шнура дверок 35
Выверка петель и задвижек дверок 35
32. Экология **36**
Ликвидация котла после окончания срока его службы 36
ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ **37**
ПРОТОКОЛ ОБ УСТАНОВКЕ КОТЛА **38**
ЗАПИСИ О ЕЖЕГОДНЫХ ПРОВЕРКАХ **39**
ЗАПИСИ О ПРОВЕДЕННОМ ГАРАНТИЙНОМ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОМ РЕМОНТЕ **40**

ЗАБОТЯСЬ О ТОМ, ЧТОБЫ ВЫ БЫЛИ ДОВОЛЬНЫ НАШИМ ИЗДЕЛИЕМ, МЫ РЕКОМЕНДУЕМ ВАМ СОБЛЮДАТЬ ЭТИ ОСНОВНЫЕ ПРИЦИПЫ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА СЛУЖБЫ И ИСПРАВНОЙ РАБОТЫ КОТЛА

1. Монтаж, контрольную растопку котла и обучение обслуживающего персонала должна осуществить монтажная фирма, сотрудники которой были обучены производителем. Монтажная фирма также составит протокол установки котла (стр. 38).

2. При отоплении пелетами **используйте исключительно качественное топливо диаметром 6 - 8 мм**, изготовленное из мягкого дерева без коры (белые пелеты).

3. При газификации в топливном бункере выделяется дёготь и конденсаты (кислоты). Поэтому за котлом должна быть установлена арматура «Laddomat 22» или терморегули - рующий вентиль, чтобы была соблюдена **минимальная температура возвратной воды вкотёл: 65 °Ц.**
   Рабочая температура воды в котле должна находиться в пределах **80 - 90 °Ц.**

4. Каждый циркуляционный насос в системе должен управляться самостоятельным термостатом так, чтобы была **обеспечена предписанная минимальная температура возвратной воды.**

5. Настоятельно рекомендуем устанавливать котлы хотя бы с одним расширительным баком объемом не менее 1000 литров. Этим достигается долговечность эксплуатации горелки для пеллет и меньшее потребление топлива.



ВНИМАНИЕ - Если котел подключен с прибором Laddomat 22 или с терморегулирующим вентилем TV 60/65/70/75 °Ц и с аккумуляционными емкостями (см. приложенную схему), то гарантийный срок на корпус котла увеличивается с 24 до 36 месяцев. Гарантия на остальные детали остается неизменной. В случае несоблюдения данных правил, воздействие низкотемпературной коррозии может привести к значительному сокращению долговечности корпуса и керамических форм.

1. Цель использования

Тепловодные типы котлов ATMOS D80P предназначены для комфортного отопления жилых домов, дачных домиков и других объектов пелетами. Для отопления можно использовать пелеты диаметром 6 - 8 мм. **Котел не предназначен для сжигания опилок и мелкого древесного мусора.**

2. Техническое описание

Котлы сконструированы, так что с их левой или правой стороны размещается горелка на пеллетная горелка ATMOS A85 с пневмоочисткой и с транспортером. Корпуса котлов изготовлены как сварная конструкция из листового железа толщиной 3 - 6 мм. Котел состоит из топки, обложенной керамическими фасонными частями. В верхней части топки - сферическое пространство, в нижней части керамическое дно, а на стороне противостоящей горелке - жаростойкий блок для идеального догорания пламени. Керамика обеспечивает полное прогорание всех сжигаемых частей топлива с большой эффективностью и, одновременно, выполняет функцию защиты внутреннего пространства котла от повреждения. В нижней части котла находится большой зольник, который по желанию можно заменить на систему автоматического золоудаления. В верхней части котла расположена очистительная дверца, за которой находится трубчатая доска.

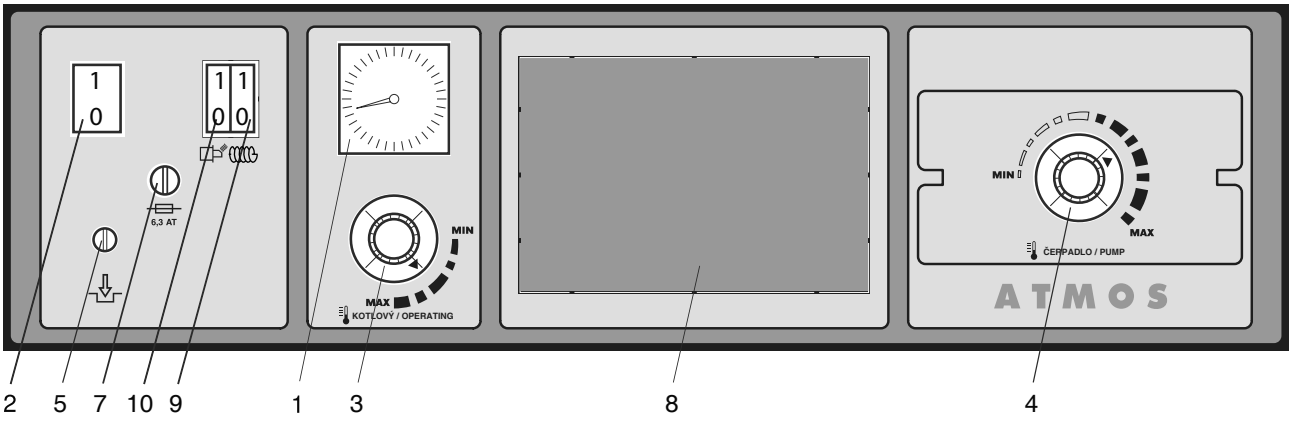
Корпус котла снаружи изолирован минеральным войлоком, вложенным под железное покрытие наружной обшивки котлов. В верхних частях котлов находится панель управления с выключателем, рабочим (регулирующим) термостатом, термостатом для насоса, предохранительным термостатом, термометром и предохранителем 6,3 А.В нижней части котла находится заглушка отверстия для дополнительного монтажа системы автоматического золоудаления. Котел не имеет охлаждающий контур для защиты против перегрева, так как благодаря небольшому количеству топлива в горелке перегрев котла при сбое питания не угрожает. Котел D80P оснащен вытяжным вентилятором с датчиком оборотов.



Котел D80P с горелкой ATMOS A85 и с пневмоочисткой.

RUS

Общий вид приборной панели



1. Термометр
2. Главный выключатель
3. Регулирующий термостат (котла)
4. Термостат для насоса
5. Предохранительный термостат
7. Предохранитель - T6,3A/1500 - Введите H
8. Место установки электронного регулятора отопительной системы (92 x 138 мм)
9. Выключатель автоматической чистки пепла
10. Выключатель горелки

Описание:

1. **Термометр -** указывает температуру воды на выходе из котла

2. **Главный выключатель -** создает возможность выключить весь котел, в случае необходимости (запустить в работу горелку на пелеты).

3. **Регулирующий термостат** - управляет работой пеллетной горелки в соответствии с температурой воды на выходе из котла.

4. **Термостат для насоса** - служит для включения насоса в схеме котла (наставить температуру 70 - 80 °Ц.

5. **Предохранительный термостат безвозвратный** - является охраной котла от перегрева при неисправности регулировочного термостата или сигнализирует превышение аварийной температуры - на него необходимо нажать после превышения аварийной температуры.

7. **Предохранитель (6,3 A)** - охрана электроники горелки на пелеты.

8. **В отверстие для электронного регулятора** отопительной системы можно установить любой регулятор, который в него войдёт (92 x 138 мм). Здесь имеется возможность для его электрического подсоединения.

9. **Выключатель автоматической чистки пепла** - используется для отключения электропитания при отсоединении пепельного бокса с целью его очистки и последующего включении питиния, после обратного присоединения пепельного резервуара к агрегату. Моментальным выключением и включением переключателя добьемся того, что модуль очистки пепла перестанет издавать предупредительный сигнал и функция автоматической очистки начнет работать в нормальном режиме.

10. **Выключатель горелки** - используется для включения горелки и ее выключении (после полного прогорания топлива) перед очисткой

3.Технические данные

Тип котла ATMOS		**D80P**
Мощность котла	кВт	24 - 80
Поверхность нагрева	m^2	5,2
Объём топочной шахты	дм3	180
Размер загрузочного отверстия	mm	260 x 450
Предписанная тяга дымовой трубы	Па	25
Макс. рабочее избыточное давление воды	кПа	250
Вес котла	кг	695
РДиаметр вытяжной горловины	mm	180
Высота котла	mm	1663
Ширина котла	mm	684
Глубина котла	mm	1410
Степень защиты электрической части	ИП	20
Электрическая потребляемая мощность - при запуске - во время работы	Вт	635 142
КПД котла	%	91,2
Класс котла		5
Температура продуктов горения при номинальной мощности (пелеты)	°Ц	150
Вес продуктов горения при номинальной мощности (пелеты)	кг/с	0,062
Предписанное топливо		качественные пелеты диаметром 6 - 8 мм длиной 5 - 25 мм и теплотой сгорания 16 - 19 МДж/ $кг^{-1}$ (белые пеллеты)
Среднее потребление древесного топлива	$кг/ч^{-1}$	18,8
Объем воды в котле	л	185
Гидравлические потери котла	мбар	0,25
Гидравлические потери котла	л	1000
Подключаемое напряжение	V/Hz	230/50
Предписанная минимальная температура возвратной воды при эксплуатации - 65 °Ц. Предписанная эксплуатационная температура котла - 80 - 90 °Ц.		

Экспликация к зарисовкам котлов

1. Корпус котла
2. Дверки загрузочные
3. Зольник D80P - (код: P0050)
4. Панель управления
5. Бок топки
6. Дно топки
7. Верхнее сферическое пространство - задняя часть
8. Верхнее сферическое пространство - передняя часть
9. Заслонка рамки
10. Вентилятор с датчиком оборотов - вытяжной UCJ4C82B (код: S0148)
11. Филенка дверцы - Sibral (код: S0252)
12. Уплотнитель дверки - 18 x 18 (код: S0241)
13. Затвор (код: S0212)
14. Декоративная гайка (код: S0413)
15. Крышка отверстия для горелки - плита + изоляция (код: S0465)
16. Очистительная дверца - верхняя
17. Замедлитель трубчатой доски (код: P0219)
18. Очистительная крышка заднего канала - верхнее
19. Очистительная крышка заднего канала - ниже
21. Термометр (код: S0041)
22. Главный выключатель (код: S0091)
23. Регулирующий термостат (котел) (код: S0021)
24. Термостат для насоса (код: S0023)
25. Предохранительный термостат (код: S0068)
26. Предохранитель - T6,3A/1500 - Введите H
29. Двойной переключатель для автоматической чистки пепла и пеллетной горелки (код: S0098)

K - патрубок дымовода
L - выпуск воды из котла
M - впуск воды в котел
N - патрубок для напускного крана

Технические данные

размеры	D80P
A	1663
B	1410
C	684
D	1078
E	180
G	211
H	438
CH	202
I	2”
J	2”

Зарисовки котлов D80P

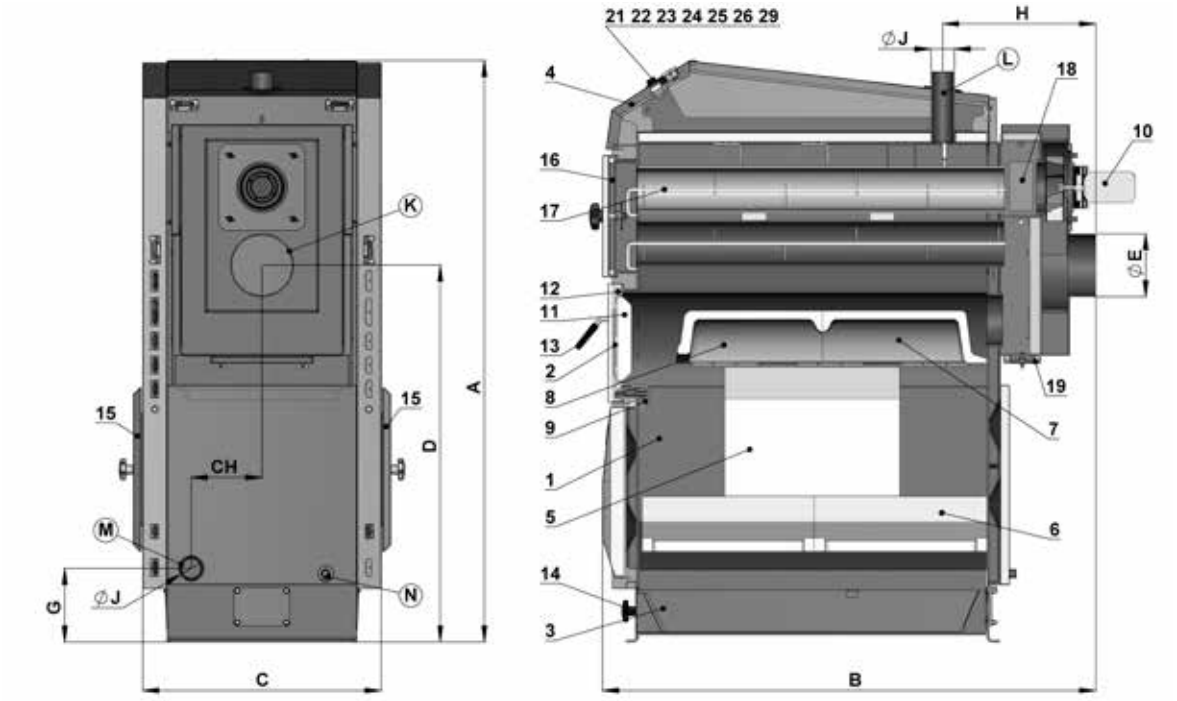
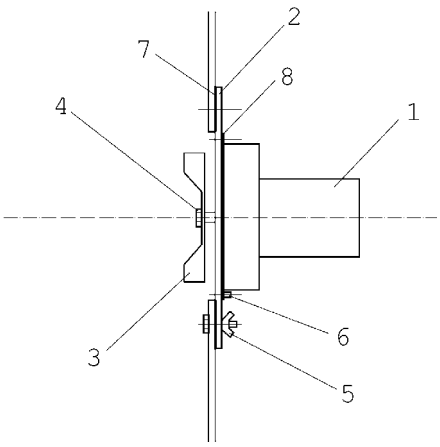


Схема вытяжного вентилятора у типов котлов D80P



1 - Мотор
2 - Панель
3 - Крылчатка (нержавейка)
4 - **<u>Гайка с левой резьбой</u> и прокладка**
5 - Гайка барашковая
6 - Болт
7 - Большой уплотнитель (2 шт)
8 - Малое уплотнение

ВНИМАНИЕ - Вытяжной вентилятор (S) поставляется в разобранном виде. Установить его на задний дымовой канал, все соединения тщательно затянуть, подсоединить его к розетке и опробовать его на холостом ходу.

4. Поставляемые принадлежности к котлу

Дополнительный зольник для очистки трубчатой доски	1 шт.
Стальная щетка с принадлежностями	1 шт.
Кочерга - для очистки котла	1 шт.
Кочерга для удобной очистки камеры сгорания пеллетной горелки	1 шт.
Питательный кран	1 шт.
Руководство по использованию и обслуживанию	1 шт.

5. Топливо

Предписанное топливо - качественные пеллеты диаметром 6 - 8 мм, длиной 5 - 25 мм и теплотой сгорания 16 - 19 МДж/кг$^{-1}$.Качественными пеллетами считаются такие, которые не распадаются на опилки и изготовлены из мягкой древесины без коры (белые пелеты). Рекомендуем также сжигать пеллеты без биопримесей, снижающих качество прогорания топлива и повышающих зольность.



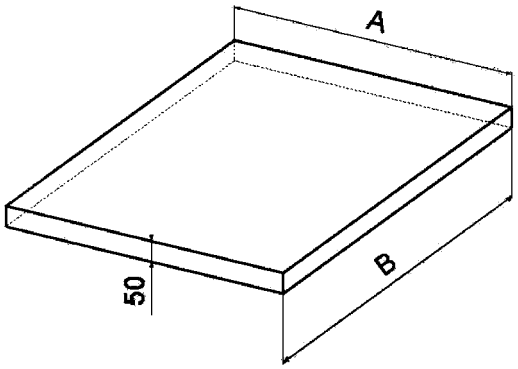
качественные древесные пеллеты - белые без черных вкраплений (коры).



некачественные древесные пеллеты -темные, с примесью коры (с черными вкраплениями).

6. Фундаменты для котлов

Тип котла (мм)	A	B
D80P	800	1300

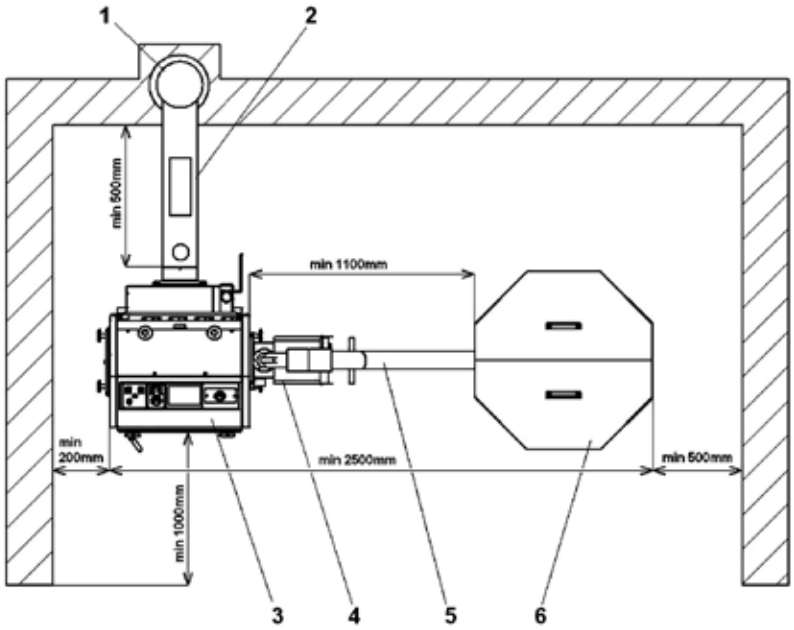


Рекомендуем под котел подготовить бетонный (металлический) фундамент.

7. Вид среды и размещение котла в котельной

Котлы могут быть использованы в „исходной среде", AA5/AB5, в соответствии с чешскими государственными нормами ЧСН 3320001. Котлы должны размещаться в котельной, в которую обеспечивается достаточный приток воздуха, необходимого для процесса горения. Размещение котлов в жилых помещениях (включая коридоры) является недопустимым. Сечение проема для притока воздуха сгорания в помещение котельной должно быть минимально 350 см^2.

1 - Дымовая труба
2 - Дымовой канал
3 - Котел
4 - Горелка A85
5 - ранспортер
6 - Бункер (1000 l)



8. Дымовая труба

Подключение отопительного прибора к дымовой трубе всегда должно производиться после согласования данного вопроса в соответствующей инстанции. Дымовая труба должна всегда производить достаточную тягу и надежно обеспечивать отвод продуктов горения в свободную атмосферу, практически на всех возможных рабочих режимах. Для правильного функционирования котлов необходимо, чтобы все параметры отдельной дымовой трубы были правильно установлены, **потому что от ее тяги зависит процесс горения, мощность и долговечность работы котла**. Тяга дымовой трубы напрямую зависит от ее сечения, высоты и шероховатости внутренней поверхности дымохода. К дымовой трубе, к которой подключен котел, не может подключаться иной отопительный прибор. **Диаметр дымовой трубы н е должен быть меньше, чем диаметр вывода отходящих газов котла (мин. 180 мм)**. Тяга трубы должна достигать предписанных параметров (см. Технические данные на стр.7). Однако, она не должна быть слишком высокой, чтобы она не снижала эффективность котла и не мешала процессу сжигания (не дергала огонь). В случае возникновения большой тяги, установите в дымовом канале между котлом и трубой дроссельную заслонку (ограничитель тяги).

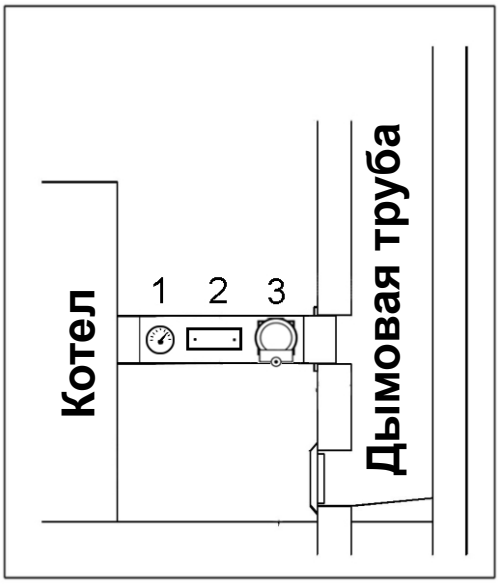
Информационные параметры размеров сечения дымовой трубы:

20 x 20 cm	высота 9 m
Ø 20 cm	высота 10 m

Точное определение размеров дымовой трубы производится в соответствии с нормой ЧСН 73 4201. Предписанная тяга трубы указана в ст. 3. «Технические данные».

9. Дымовой канал

Дымовой канал должен входить в дымовую трубу. Если нельзя подключить котел непосредственно к дымоходу, наставка дымового канала должна быть как можно короткой, но не д линее ч ем 1 м , без дополнительной поверхности нагрева и должна подниматься в направлении дымовой трубы. Дымовые каналы должны быть крепкими и плотными, чтобы не происходила утечка продуктов горения наружу и внутри ревизии. Дымовые каналы не должны проходить через чужие жилые и бытовые секции. Внутреннее сечение дымового канал не должно быть больше чем внутреннее сечение дымохода и не должно сужаться в направлении дымовой трубы. Использование колен в канале недопустимо. Способы проведения проходов канала в конструкциях из горючих материалов указаны в приложениях 2 и 3 норм ЧСН 061008 и являются пригодными, особенно, для передвижных сооружений, деревянных домов и т.д.



1 - Термометр продуктов сгорания
2 - Ревизия для чистки
3 - Дроссельная заслонка (ограничитель тяги)

ИНФОРМАЦИЯ - В случае возникновения большой тяги в трубе, установите в дымовом канале дроссельную заслонку (3), или ограничитель тяги.

10. Пожарная охрана при установке и эксплуатации отопительных приборов

Выдержка из Чешских государственных норм ЧСН 061008 - «Пожарная безопасность локальных потребителей и источников тепла».

Расстояния безопасности

При установке отопительных приборов должны соблюдаться расстояния безопасности от строительных конструкций, минимально 200 мм. Это расстояние действительно для котлов и дымовых каналов, расположенных вблизи горючих материалов со степенью горючести B, C1 и C2 (степени горючести указаны в таблице № 1). Расстояние безопасности (200 mm) необходимо удвоить, если, степень горючести материала не установлена.Расстояние безопасности снизится на половину (100 мм) при использовании теплоизоляционной плиты (асбестовая плита) негорючей, толщиной мин. 5 мм, установленной на расстоянии 25 мм от защищаемого горючего материала (горючая изоляция). Экранизирующая плита или защитная стена (на охраняемом предмете) должна превышать очертания котлов, включая дымовые каналы, минимально на 150 мм с каждой стороны и над верхней поверхностью котлов минимально на 300 мм. Экранизирующей плитой или защитной стеной должны быть защищены и сантехнические приборы из горючих материалов, в случае, если нельзя соблюсти расстояние

безопасности (напр. в передвижных сооружениях, дачных домиках и т.д. - подробное описание в ЧСН 061008. Расстояние безопасности должно соблюдаться и при установке сантехнических приборов вблизи котлов.

Если котлы установливаются на полу из горючего материала, они должны быть покрыты подложкой из негорючего, теплоизоляционного материала, превышающей по размерам площадь котла со стороны загрузочных и зольных дверок, минимально на 300 мм перед дверцами - по остальным сторонам - минимально 100 мм. Для негорючей подложки из теплоизоляционного материала можно использовать все материалы, имеющие степень горючести А.

Таблица № 1

Степень горючести строительных материалов и изделий	
A - негорючие	гранит, песчаник, бетон, кирпич, керамические плитки, строительные растворы, противопожарные штукатурки и т. д.
B - нелегко горючие	акумин, изомин, гераклит, лигнос, блоки из базальтового волокна, плиты из стекловолокна, новодур
C1- тяжело горючие	древесина лиственных пород (бук, дуб), плиты гобрекс, фанера, сирколит, верзалит, слоистый пластик с бумажным наполнителем (умакарт, экрона)
C2- средне горючие	древесина хвойных пород (сосна, лиственница, ель), древесностружечные и пробковые плиты, резиновые напольные покрытия (Индустриал, Супер)
C3- легко горючие	Древесноволокнистые плиты (Гобры, Сололак, Сололит), целлюлозные материалы, полиуретан, полистирен, полиэтилен, облегчённый ПВХ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - При возникновении опасности временной утечки горючих газов или паров, а также во время работ, проведение которых может привести к опасности возникновения пожара или взрыва, (напр. наклеивание ленолеума, ПВХ и т.д.), котлы должны быть немедленно остановлены перед возникновением такой опасности. **На котлы а также на расстоянии от котлов меньшем, чем расстояние безопасности, не должны откладываться предметы из горючих материалов (более подробно см. ČSN EN 13501-1).**

11. Подключение котлов к сетям электроэнергии

К электрической сети напряжением 230 V, 50 Hz котлы подключаются электрическим шнуром без вилки. Электрический блок питания типа M, при его вымене сервисной организацией должен быть установлен блок подобного типа. Подключение котлов к электросети имеет право производить только профессиональный специалист, имеющий на это разрешение в соответствии о всеми действующими в данной стране постановлениями и инструкциями.

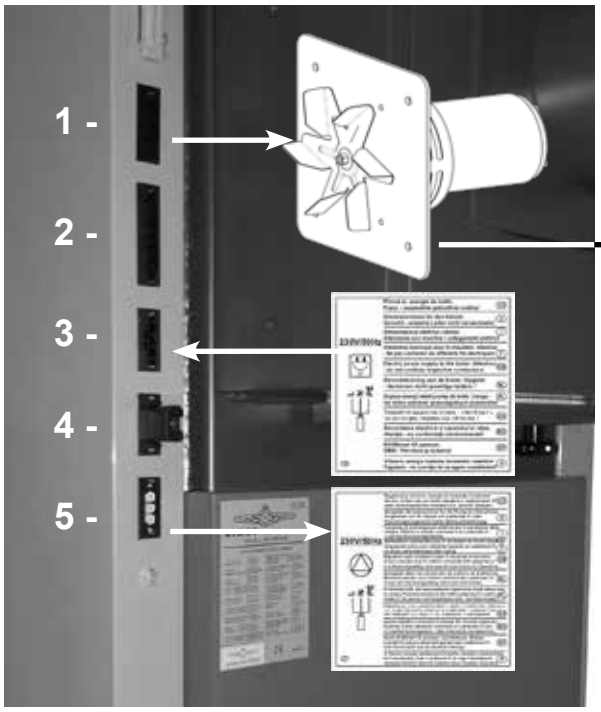
ВНИМАНИЕ - вводной электрический шнур не должен заканчиваться вилкой, включенной в штепсельную розетку. Он должен быть подключен непосредственно к распределительному ящику или коробке, чтобы не произошла замена проводника.

Шнур питания необходимо регулярно проверять и поддерживать в установленном состоянии. Запрещается вмешиваться в цепях защиты и элементы для безопасной и надежной работы котла. В случае повреждения электрооборудования, котел должен быть закрыт, отключите от сети и обеспечить квалифицированный ремонт в соответствии с действующими стандартами и правилами.

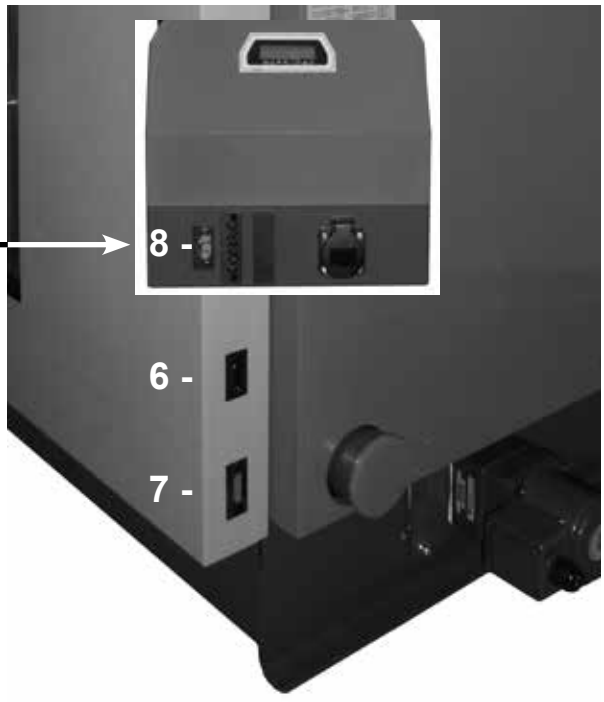
Электрическое подключение горелки:

Между горелкой и котлом теперь используется шестижильный кабель, один конец которого соединен с горелкой через шестиконтактный разъем (поставляется в комплекте с горелкой), а второй конец при помощи шестиконтактного разъема присоединяется к котлу. Котел оснащен выводом с 3-хконтактным разъемом для насоса в контуре котла и 3-хконтактным разъемом (с клеммой) для простого подключения горелки и управления из внешнего регулятора.

Разъемы на капоте котла:



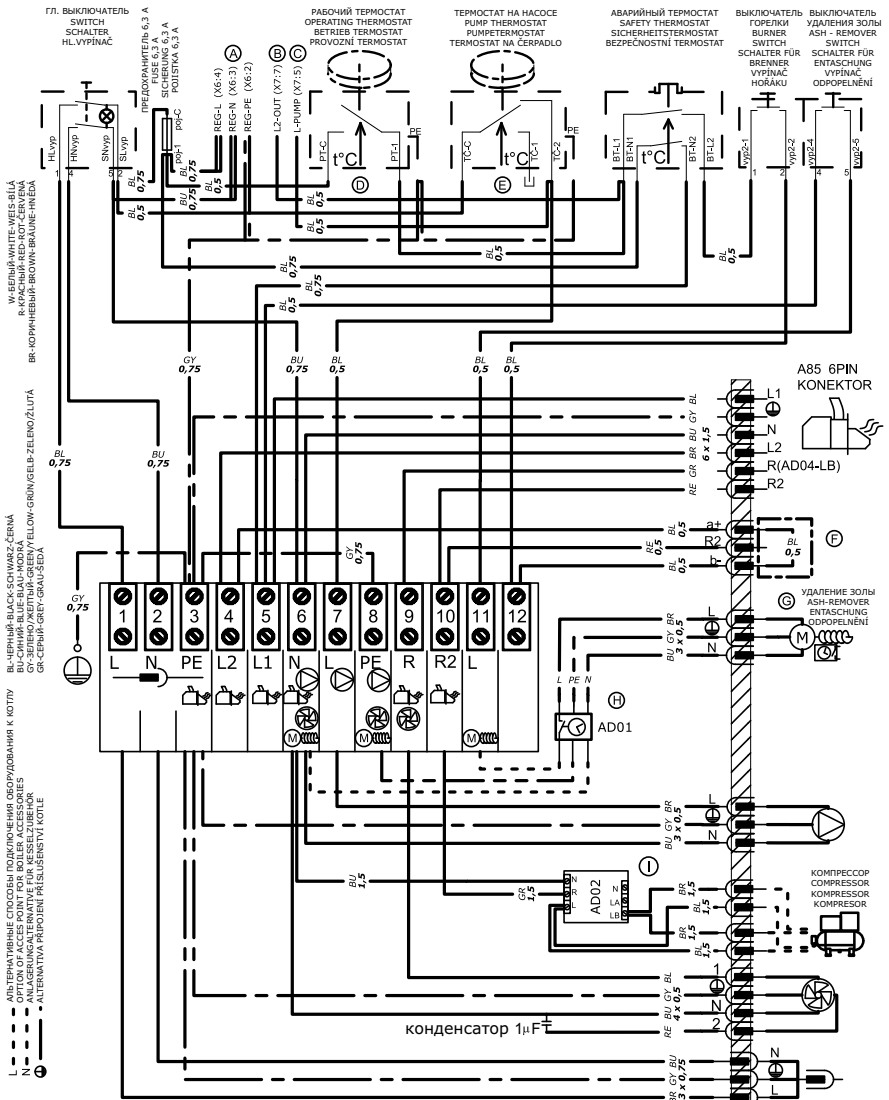
Разъемы в **верхней части** правого капота котла



Разъемы в нижней **части правого** капота котла

1 - разъем вытяжного вентилятора 4-контактный (вентилятор с датчиком оборотов UCJ4C82B)
2 - разъем для подключения горелки ATMOS модель AC07X - (L1, L2, R, R2,N, PE)
3 - разъем для кабеля питания - черный (L - коричневый, N - голубой, PE - желто - зеленый)
4 - разъем для подключения внешнего регулятора котла (с соединительной клеммой) (не отсоединять - не вытягивать)
5 - разъем для подключения насоса в контуре котла - белый (L - коричневый, N - голубой, PE - желто-зеленый)
6 - разъем для подключения компрессора пневмоочистки (с обоих сторон капота)
7 - разъем для подключения автоматического золоудаления
8 - разъем на горелке A85 для подключения датчика оборотов вытяжного вентилятора котла

12. Электросхема подключения котлов D80P с вытяжным вентилятором, модулем AC07X с шестиконтактным разъемом, управлением вытяжного вентилятора котла из горелки через модуль AD04, с управлением функцией пневмоочистки из системы регулирования горелки AC07X - пневматическим клапаном (R), компрессором через модуль AD02 (R2)



ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ACD01 И ПЕЛЛЕТНОЙ ГОРЕЛКИ A85 ОСУЩЕСТВИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ:
USE ELECTRONIC REGULATION ACD01 AND PELLETBURN ER A85 MUST BE THESE CHANGES OF WIRING:
BEI DER STEUERUNG DES KESSELBETRIEBES DER ELEKTRONI SCHE REGELUNG ACD01 UND PELLETBRENNER A85 MÜSSEN DIESE ÄNDERUNGEN MACHEN SEIN:
PŘI ZAPOJENÍ ELEKTRONICKÉ REGULACE ACD01 A PELETOVÉH O HOŘÁKU A85 PROVEĎTE TYTO ZMĚNY:

Ⓐ ВАРИАНТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КЛЕММ "REG L,N,PE" (ГНЕЗДО/FASTON 6,3) ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
VARIANTS OF RESERVOIR POINTS "REG L,N,PE" (FERRULE/ FASTON 6,3) FOR ELECTRONIC REGULATION
SPEISEKLEMMEVARIANTEN "REG L,N,PE" (ADERENDHÜLSE/FA STON 6,3) FÜR ELEKTRONISCHE REGELUNG
VARIANTY NAPÁJECÍCH SVOREK "REG L,N,PE" (DUTINKA/FASTON 6,3) PRO ELEKTRONICKOU REGULACI

Ⓑ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КЛЕММА "L2 - OUT" ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГОРЕЛКИ A85 К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ (ACD01)
RESERVOIR POINT "L2 - OUT" OF BURNER A85 TO THE ELECTRONIC REGULATION (ACD01)
SPEISEKLEMME "L2 - OUT" DER BRENNER A85 FÜR DIE ELEKTRONISCHE REGELUNG (ACD01)
PŘIPOJOVACÍ SVORKA "L2 - OUT" HOŘÁKU A85 DO ELEKTRONICKÉ REGULACE (ACD01)

Ⓒ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КЛЕММА "L PUMP" ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАСОСА КОТЛА К СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ (ADC01)
RESERVOIR POINT "L - PUMP" OF BOILER PUMP TO THE ELEC TRONIC REGULATION (ACD01)
SPEISEKLEMME "L - PUMP" DER KESSELPUMPE FÜR DIE ELEKT RONISCHE REGELUNG (ACD01)
PŘIPOJOVACÍ SVORKA "L - PUMP" KOTLOVÉHO ČERPADLA DO ELEKTRONICKÉ REGULACE (ADC01)

Ⓓ РАЗЪЕМ "PT - C" и "PT - 1"ОТСОЕДИНИТЬ В СЛУЧАЕ УПРАВЛЕНИЯ ГОРЕЛКОЙ A85 ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
WHEN ELECTRONIC REGULATION CONTROL BURNER A85 CONNECTORS "PT - C" AND "PT - 1" MUST BE UNCONNECT
DEN KONNEKTOREN "PT - C" UND "PT - 1" ABKLEMMEN BEI DER BRENNERBEDIENUNG A85 DER ELEKTRONISCHE REGELUNG
KONEKTORY "PT - C" A "PT - 1" ODPOJIT PŘI OVLÁDÁNÍ HOŘÁKU A85 ELEKTRONICKOU REGULACÍ

Ⓔ РАЗЪЕМ "TČ -C" и "TČ - 2"ОТСОЕДИНИТЬ В СЛУЧАЕ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ КОТЛА ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
WHEN ELECTRONIC REGULATION CONTROL BOILER PUMP CONNECTORS "TČ - C" AND "TČ - 2" MUST BE UNCONNECT
DEN KONNEKTOREN "TČ - C" UND "TČ - 2" ABKLEMMEN BEI DER KESSELPUMPESEBEDIENUNG DER ELEKTRONISCHE REGELUNG
KONEKTORY "TČ - C" A "TČ - 2" ODPOJIT PŘI OVLÁDÁNÍ KOTLOVÉHO ČERPADLA ELEKTRONICKOU REGULACÍ

Ⓕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КЛЕММЫ ДЛЯ НАРУЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ – КЛЕММА В РАЗЪЕМЕ
ACCES POINT FOR EXTERNAL BOILERREGULATION PLUG IN CONNEKTOR
ANLAGERUNG FÜR EXTERN KESSELREGELUNG KLEMME IN DEN KONEKTOR
PŘIPOJOVACÍ SVORKY PRO EXTERNÍ REGULACI KOTLE KLEMA V KONEKTORU

Ⓖ РАЗЪЕМ (ЧЕРНО/КРАСНЫЙ) – НАПРИМЕР, ДЛЯ МОДУЛЯ AD01 – МОТОР ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗОЛЫ
CONNECTOR (BLACK/RED) FOR EXAMPLE RESERVOIS POINT FOR MODUL AD01 MOTOR OF ASHREMOVER
KONNEKTOR (SCHWARZ/ROT) ZUM BEISPIEL FÜR DEN MODUL AD01 ENTASCHUNGMOTOR
KONEKTOR (ČERNO/ČERVENÝ) NAPŘÍKLAD PRO MODUL AD01 MOTOR ODPOPELNĚNÍ

Ⓗ ОСНАЩЕНИЕ ПОД ЗАКАЗ - МОДУЛЬ AD01 - МОДУЛЬ ВРЕМЕНИ ЗОЛОУДАЛЕНИЯ- СОЕДИНЕН С МОТОРОМ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗОЛЫ ЧЕРЕЗ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРОВОД К КРАСНО-ЧЕРНОМУ 3-Х КОНТАКТНОМУ РАЗЪЕМУ
OPTIONAL ACCESSORIES - MODUL AD01 - TIMEUNIT OF ASH-REMOVER - CONNECTED TO THE ASH REMOVAL MOTOR PILOT CABEL INTO THE RED/BLACK 3P CONNECTOR
OPTIONALES ZUBEHÖR - MODUL AD01 - ZEITBEDIENUNG FÜR DEN ENTASCHUNG - ZUM ENTASCHUNGMOTORUNTER PILOT KABEL IN DIE ROT/SCHWARZ 3P-KONNEKTOR ANGESCHLOSSEN
VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ - MODUL AD01 - ČASOVÝ MODUL ODPOPELNĚNÍ- PROPOJENÍ S MOTOREM ODPOPELNĚNÍ POMOCNÝM VODIČEM DO ČERVENO/ČERNÉHO 3P KONEKTORU

Ⓘ МОДУЛЬ AD02 ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ КОТЛА ПРИ ПОМОЩИ ГОРЕЛКИ A85
MODUL AD02 FOR BOILERFAN CONTROL FROM BURNER A85
MODUL AD02 FÜR KESSELVENTILATORBEDIENUNG BEI DEN BRENNER A85
MODUL AD02 K OVLÁDÁNÍ VENTILÁTORU KOTLE HOŘÁKEM A85

14-05-01_D80P_A85_6P_AD02

13. Обязательные стандарты ЧСН EN для проектирования и монтаж котлов

ЧСН EN 303-5 - Котлы для центрального теплоснабжения на твердое топливо
ЧСН 06 0310 - Центральное теплоснабжение,проектирование и монтаж
ЧСН 06 0830 - Аварийное оборудование для центрального теплоснабжения и подогрева технической воды
ЧСН EN 73 4201 - Проектирование дымовых труб и дымоходов
ЧСН EN 1443 - Конструкция дымовых труб - Общие требования
ЧСН 06 1008 - Пожарная безопасность локальных отопительных приборов и источн иков тепла
ЧСН EN 13501-1 - Пожарная классификация строительной продукции и структура здания первая часть
ЧСН ЕН 1264-1 - Отопление полов - Системы и компоненты - Определения и обозначения
ЧСН ЕН 1264-2 - Отопление полов - Системы и компоненты - Расчёт тепловой мощности
ЧСН ЕН 1264-3 - Отопление полов - Системы и компоненты - Проектирование
ЧСН ЕН 442-2 - Отопительные приборы - Испытания и их оценка

Стандарты для оценки соответствия и других технических стандартов:
ЧСН ЕН ISO 12100:2012, ЧСН ЕН 953+A1:2009, ЧСН ЕН ISO 11202:2011, ЧСН ЕН ISO 3746:2011, ЧСН ISO 1819:1993, ЧСН ЕН 60335 - 1 ред.2:2003



ВНИМАНИЕ - монтаж котла всегда осуществить по предварительно разработанному проекту. Монтаж котла может только изготовителем обученный персонал.

14. Выбор и способ подключения регулирующих и отопительных

Котлы поставляются потребителю с основной регулировкой мощности котла, которая отвечает требованиям комфортного и безопасного отопления . **Регулировка обеспечивает требуемую температуру воды на выходе из котла (80 - 90 °Ц)**. Котлы оборудованы вмонтированным термостатом для включения насоса котельного контура. Включение этих элементов указано на электрической схеме. Каждый насос в системе должен управляться автономным термостатом, **чтобы в обратном трубопроводе не происходило остывание воды в котле ниже 65 °Ц**. Установка желаемой температуры воды для объекта проводится всегда с помощью трёхходового смесительного вентиля. Смесительный вентиль может управляться вручную или системой электронной регулировки, которая придаст работе отопительной системы больше комфорта и экономичности. **Подключение всех элементов предлагает всегда проектировщик согласно специфическим условиям отопительной системы.** Электрический монтаж, связанный с достаточным оборудованием котлов вышеприведёнными элементами, должен быть проведён специалистом, согласно действующим ЧСН ЕН.Монтаж эквитермальной регуляции ATMOS ACD01 производим согласно прилагаемой к ней инструкции. Электрическое подключение регуляции к котлу должно полностью соответствовать электрическим схемам, изображенным в инструкции. **Электронный регулятор ACD01 категорически не следует выключать во время отопительного сезона (по окончании сезона просто выключим тумблер питания на самом котле)!**



Котел всегда должен подключаться с расширительным баком объемом не менее 1000 л. При установке рекомендуем использовать открытую емкость, однако может быть и закрытой, если это позволяют действующие стандарты данного государства. Котел должен быть установлен так, чтобы при сбое питания не происходил его перегрев и последующее повреждение.



При установке котла приподнять его заднюю часть на 10 мм, чтобы котёл лучше промывался и из него лучше удалялся воздух.

Для регулировки отопительной системы рекомендуются регуляторы, поставляемые следующими фирмами ATMOS ACD01.

15. Охрана котлов против коррозии

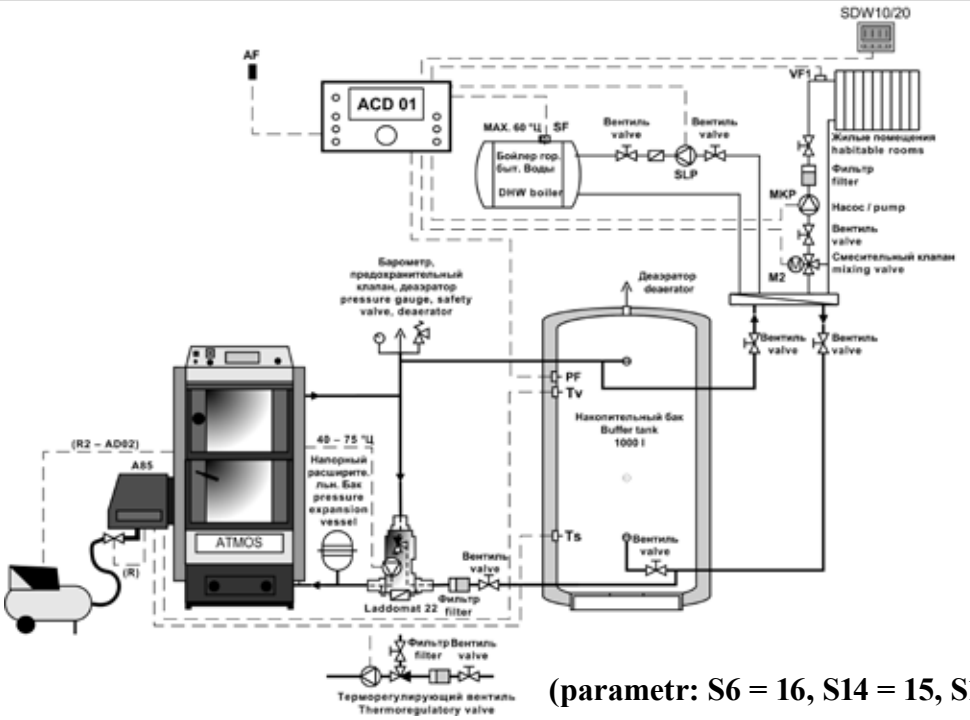
Котел рекомендуется включать совместно с прибором **Laddomat 22** или с терморегулирующим вентилем, который позволяет разделить котельный и отопительный (первичный и вторичный) контуры так, чтобы было можно обеспечить **минимальную температуру возвратной воды в котел - 65 °Ц.** Чем будет выше температура возвратной воды в котел, тем меньше будет осаждаться смол и кислот, которые повреждают корпус котла. **Температура воды на выходе из котла должна постоянно находиться в пределах 80 - 90 °Ц. Температура продуктов горения (дымовых газов) во время работы котла не должна снижаться ниже 110 °Ц.** Низкая температура продуктов горения способствует конденсации смол и кислот даже при соблюдении температуры воды на выходе из котла (80 - 90 °Ц) и температуры возвратной воды в котел (65 °Ц). Эти состояния могут возникать, напр. при неправильной настройке мощности пеллетной горелки (низкая мощность). В случае необходимости, для поддержки минимальной температуры возвратной воды в котел (65 - 75 °Ц) используется трехходовой смесительный клапан с сервоприводом и электронным регулятором.



ВНИМАНИЕ - Котлы D80P необходимо устанавливать с расширительным баком объемом не менее 1000 л.

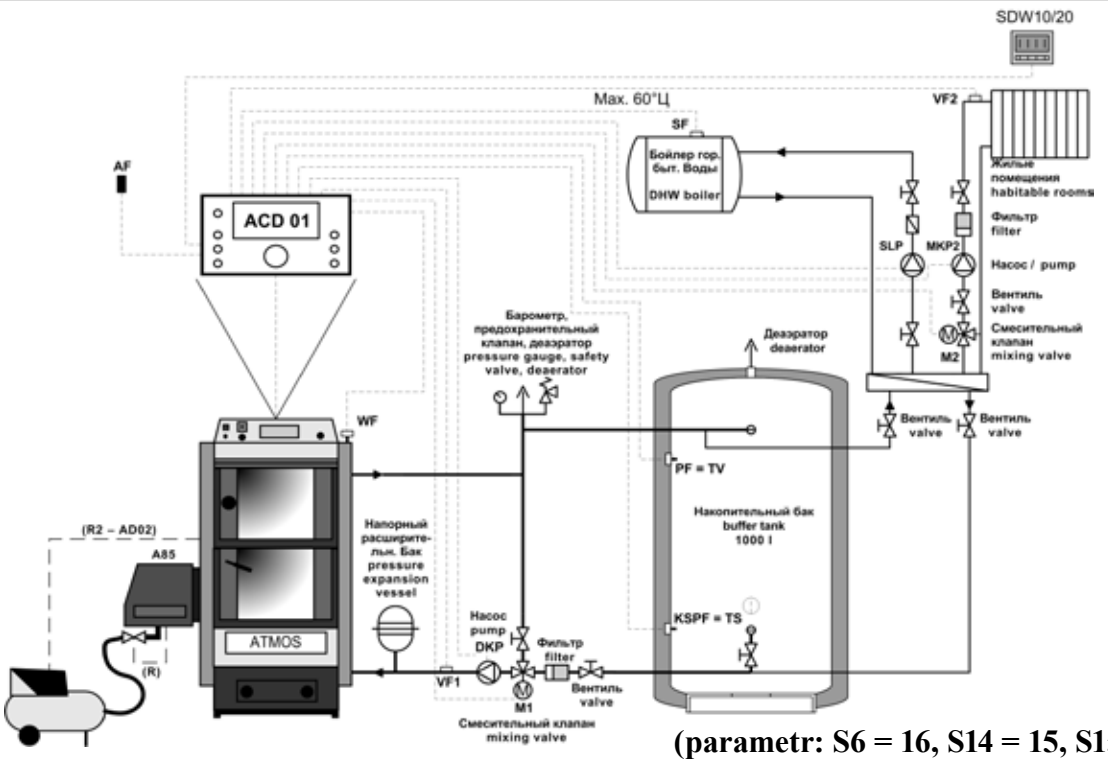
RUS

16. Основной способ сое динения котла D80P с расширительным баком для регулирования работы горелки в соответствии с показаниями датчиков TS и TV



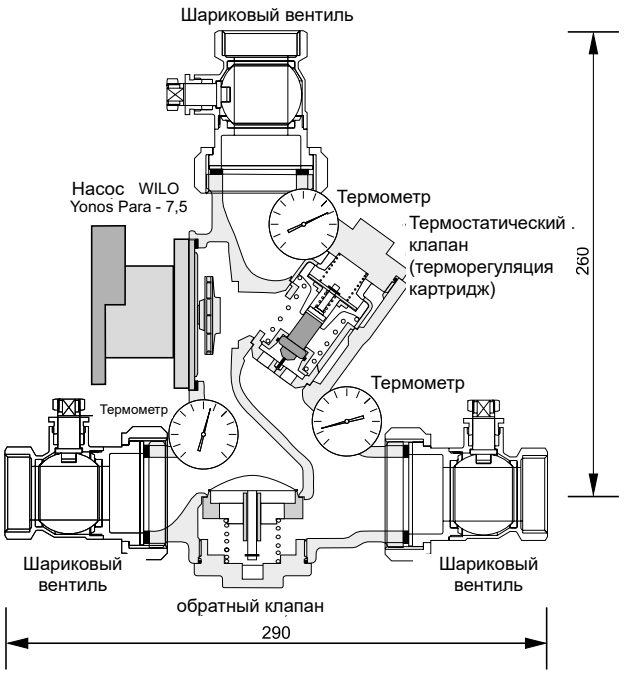
(parametr: S6 = 16, S14 = 15, S15 = 2)

17. Основной способ соединения котла D80P с расширительным баком и возвратной водой в котле, управляемой электронным регулированием ACD01



(parametr: S6 = 16, S14 = 15, S15 = 1)

18. Laddomat 22

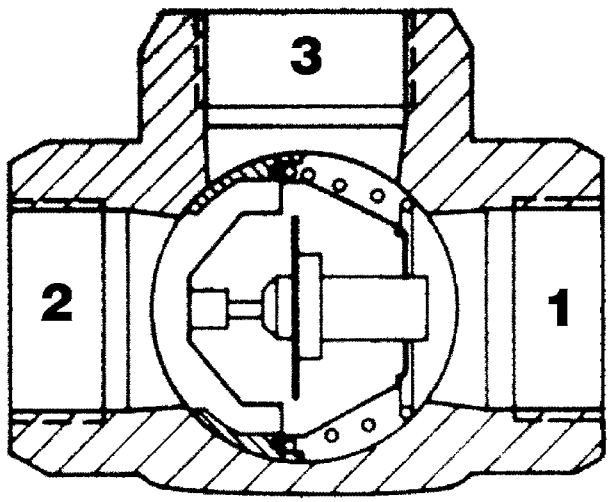


Арматура «Laddomat 22» своей конструкцией заменяет функциональный узел из отдельных деталей. Он состоит из литого корпуса, терморегулирующего вентиля, насоса, обратного клапана, шариковых вентилей и термометров. При температуре воды в котле 78 °Ц терморегулирующий вентиль откроет привод из бака. Включение с арматурой «Laddomat 22» является более простым, а потому рекомендуется для использования. Для арматуры «Laddomat 22» поставляется запасной термопатрон на 72 °Ц. Используйте его для котлов с мощностью свыше 32 кВт.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ	
Максимальное рабочее давление	0,25 МПа
Расчётное избыточное давление	0,25 МПа
Испытательное избыточное давление	0,33 МПа
Максимальная рабочая температура	100 °Ц

Для котлов мощностью **от 15 до 100 кВт** рекомендуем использовать **Laddomat 22,** который с завода-производителя оснащен термопатроном 78 °C.

19. Терморегулирующий вентиль



Терморегулирующий вентиль типа «TV 60 °Ц (65/70/75 °Ц)» используется в котлах, работающих на твёрдом топливе. При температуре воды в котле + 60 °Ц откроется терморегулирующий вентиль, и в котловой контур (3→1) поступит жидкость из контура отапливаемого объекта (2). Приводы 1 и 3 постоянно открыты. Таким образом обеспечена минимальная температура возвратной воды в котле. В случае необходимости можно использовать терморегулирующий клапан, установленный на более высокую температуру (напр., 72 °Ц).

Рекомендуемый размер терморегулирующего клапана TV 60 (65/70/75) °Ц

Для котлов: D80P DN40, DN50

20. Правила эксплуатации

Подготовка котла к эксплуатации

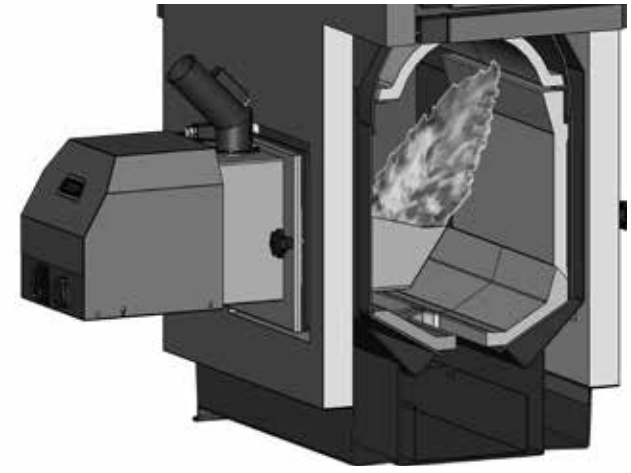
Перед введением котла в эксплуатацию необходимо убедиться, что система наполнена водой и из неё выпущен воздух. Для достижения качественной и безопасной работы котлы на сжигание древесины должны обслуживаться в соответствии с инструкциями, приведёнными в этом руководстве. **Обслуживание котла могут проводить только взрослые люди.** Ввод котла в эксплуатацию вправе выполнять квалифицированное лицо, действующее согласно настоящим правилам и указаниям Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию пеллетной горелки.

Прежде чем Вы приступите к самому процессу растопки пеллетами, проведем несколько операций. Убедитесь, что все крышки и дверцы хорошо закрыты. Проверьте, что горелка плотно притянута к котлу и упор конечного выключателя находится на своем месте. Далее проверьте натяжение шланга между горелкой и транспортером и его наклон, чтобы пеллеты могли свободно падать в горелку. **Пеллеты не должны застревать в шланге!** Шнековый транспортер должен быть установлен под углом наклона не более 45°, иначе котел не достигает номинальной мощности.

Если все в порядке, то загрузите пеллеты на транспортер. У горелки ATMOS вставьте шнур питания транспортера в обычную розетку 230В/50Гц на стене. Когда пеллеты начнут падать с транспортера, вставьте шнур питания транспортера обратно в розетку на горелке. Включите главный выключатель (зеленый), выключатель горелки на пеллетах и выключатель системы автоматического золоудаления (если установлена).

Горение в горелке отрегулируйте с помощью анализатора дымовых газов, зонд которого вставляется в измерительное отверстие в дымовом канале между котлом и дымовой трубой. Регулировка горелки выполняется всегда в установившемся состоянии, приблизительно через 30 - 60 минут после розжига топлива. Если в данный момент анализатор для регулировки котла не имеется в наличии, то пеллетную горелку можно грубо отрегулировать „на глаз“. Количество топлива и количество воздуха следует отрегулировать так, **чтобы языки пламени заканчивались на передней грани сферического пространства**, находящегося в верхней части топки. Это значит, что на котлах D80P пламя заполняет все топочное пространство. Ни в коем случае нельзя допустить, чтобы языки пламени ползли по пространству над сферическим пространством. Если такое произойдет, то необходимо прибавить подачу (воздуха путем открытия заслонки вентилятора, лифт скорость вентилятора - S3) или уменьшить дозу топлива или уменьшить количество топлива.

ВНИМАНИЕ - Регулировка по длине пламени не компенсирует регулировку с помощью анализатора дымовых газов обученным лицом. Изменения в настройке котла и горелки вправе выполнять только обученное и квалифицированное лицо, отвечающее требованиям всех действущих правил и стандартов ČSN EN.



Горелка A85, установленная на котле



Вентилятор горелки с воздушной заслонкой. Открытием воздушной заслонки сокращается длина пламени.

Настройка необходимой мощности и качества сжигания:

Настройка необходимой мощности осуществляется при помощи параметров T4 и T6
На реальную мощность, однако, влияет и диаметр пеллет и угол уклона транспортера. Поэтому необходимо знать, что если после наладки горелки будет изменен угол уклона транспортера или диаметр пеллет, необходимо снова осуществить настройку горелки.

Настройка качества сжигания осуществляется при помощи воздушного клапана вентилятора: а именно так, чтобы пламя кончалось на передней грани сферического пространства, размещенного в верхней части камеры сгорания. Это значит, что у котла D80P пламя заполняет все пространство камеры сгорания. Однако, необходимо исключить, чтобы пламя ползло по пространству над сферическим пространством.

Точная наладка сжигания осуществляется по прошествии 30 - 60 мин. постоянной работы, лучше всего при помощи анализатора дымовых газов. Рекомендуем настроить горелку таким образом, чтобы **избыточный O_2 в дымовых газах составлял от 7 до 10 % и среднее содержание CO было ниже 250 мг/м^3. Температура дымовых газов не должна во время эксплуатации падать ниже 110 °Ц или подниматься выше 250 °Ц.**

ИНФОРМАЦИЯ - так как горелка оснащена множеством функций (параметров - parameters), здесь фактически описываются лишь самые основные из них, характеризующие **мощность горелки T4 и T6 - частота вращения вентилятора S3, открытие воздушного клапана.**

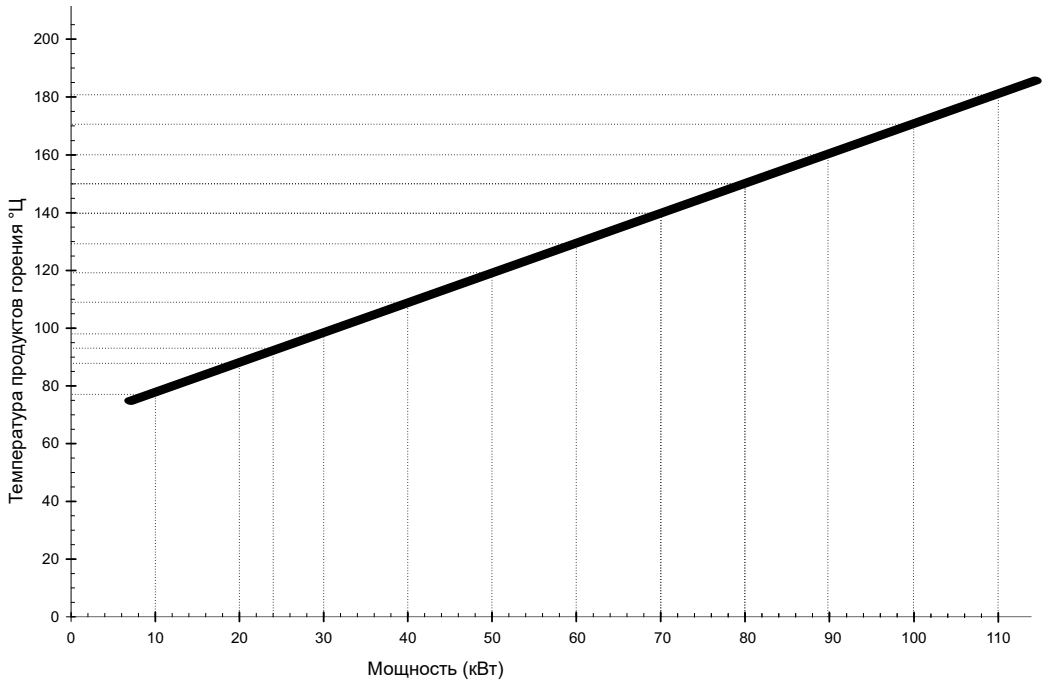
Рекомендуемые ориентировочные настройки горелки при использовании транспортера DRA50 - 1.7, 2.5, 4 и 5 m для различной мощности и пеллет диаметром 6 мм. Угол уклона транспортера 45 °:

мощность котла	параметр T1	параметр T4	параметр T6	параметр S3	Открытие воздушного клапана на вентиляторе горелки (котел без вытяжного вентилятора)
50 - 60 кВт	85 s	5 s	12 s	30 %	47 mm
70 - 80 кВт	85 s	8,3 s	12 s	47 %	67 mm

ВНИМАНИЕ - Настроенное значение параметра T4 никогда не должно превышать 9 с.

ИНФОРМАЦИЯ - В случае необходимости, если в котельной мало места, вы всегда можете уменьшить длину транспортера (шнека) или отрегулировать высоту его ножек, однако так, чтобы угол уклона транспортера был не более 45 °.
Минимальная длина шланга между горелкой и конвейером должна быть не менее 20 см. Максимальная длина шланга не должна превышать 1 м.

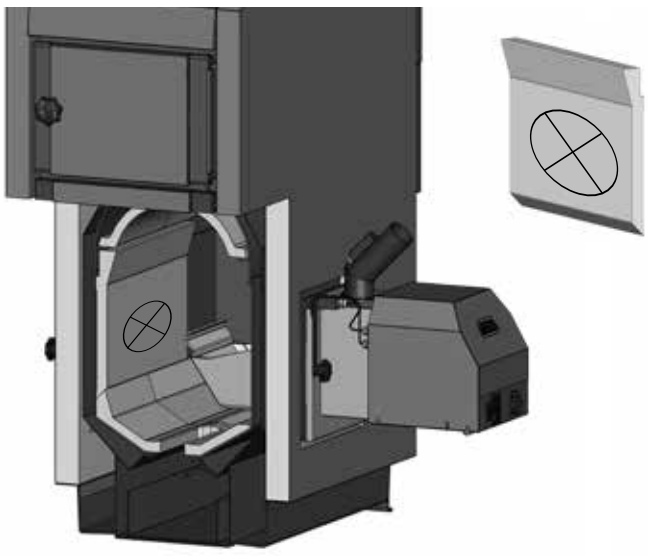
Зависимость температуры продуктов горения от мощности котла (горелки) при отоплении пеллетамиv



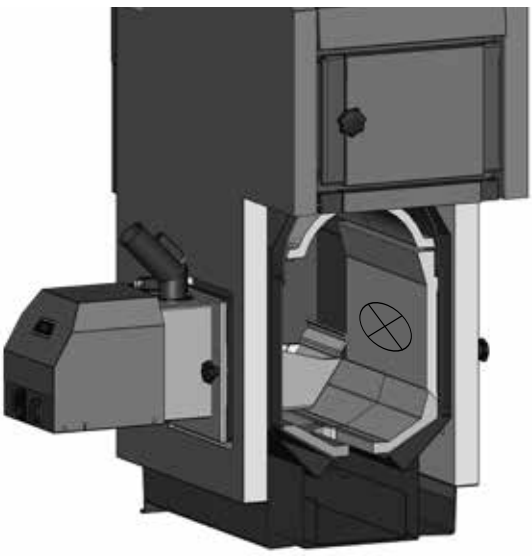
Речь идет о состоянии линеарной зависимости при устойчивом состоянии работы чистого котла.

21. Положение фасонных частей топки

Горелка на правой стороне

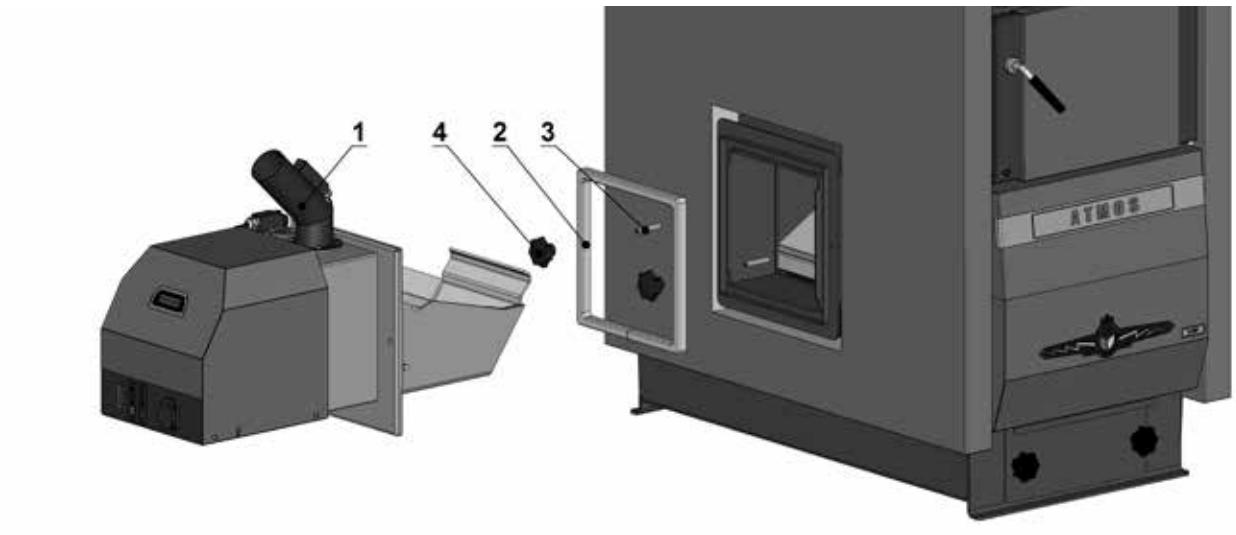


Горелка на левой стороне



ВНИМАНИЕ - не забудьте вложить в топку котла блок из жаростойкой керамики. Блок должен всегда располагаться на противоположной стене напротив горелки. На этом керамическом блоке происходит догорание пламени и, одновременно, он защищает противоположную часть котла от перегрева и повреждения.

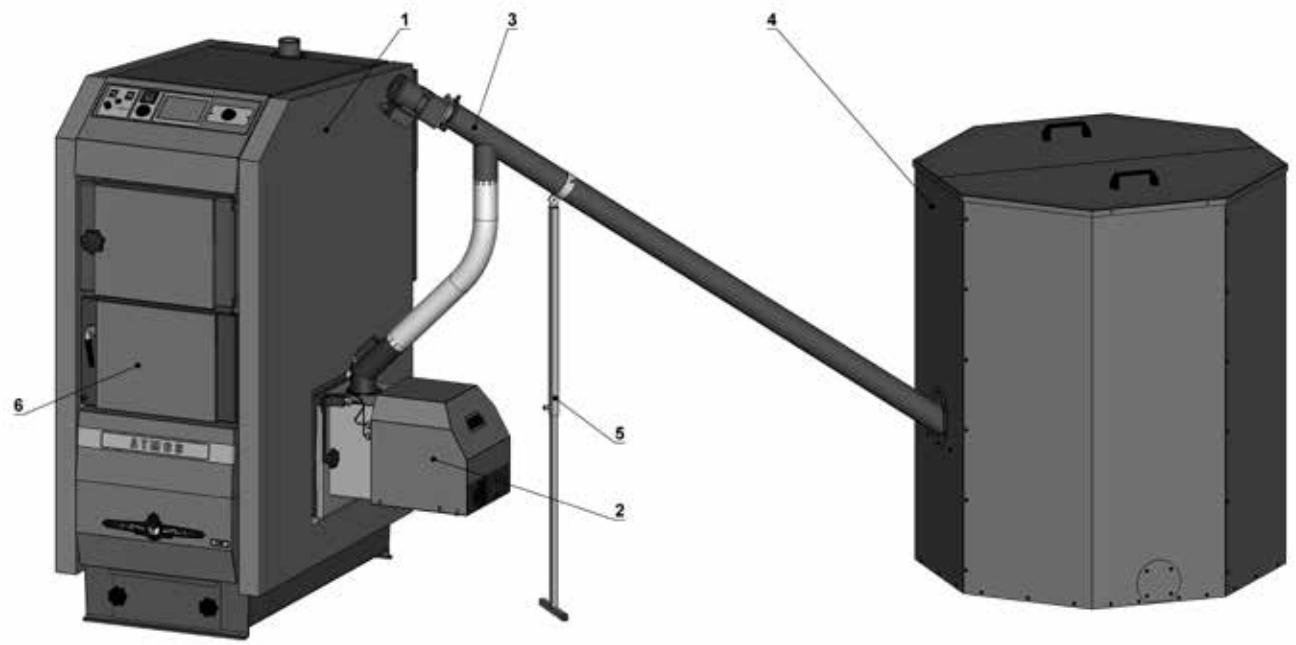
22. Установка горелки A85 на котлы D80P



1 - горелка на пелеты ATMOS A85
2 - уплотнительный шнур 18 x 32 мм - самый большой (КОД: S0152)
3 - 2x болт M10
4 - 2x Декоративная гайка M10

ВНИМАНИЕ - Для горелки A85 стандартно используются шнековые транспортеры DRA50 длиной 1,7 м, 2,5 м, 4 м, 5 м.

23. Система котла с внешнимбункером и транспортером

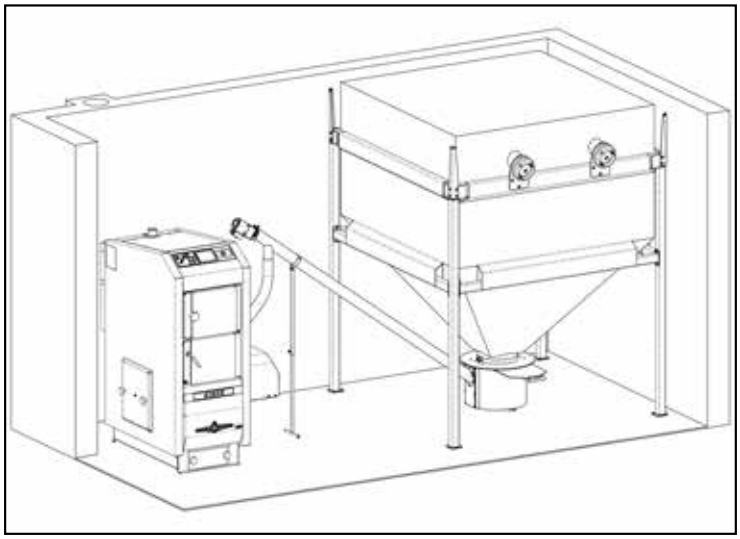


1 - Котел ATMOS D80P
2 - Горелка на пелеты ATMOS A85
3 - Транспортер ATMOS DRA50 - 2,5 m
4 - Бункер (1000 л)
5 - Опорная ножка транспортера
6 - Очистительная дверца

24. Помещение котельной с матерчатым бункером для пеллет размером 5,5 - 7,9 м³, и с длинным транспортером

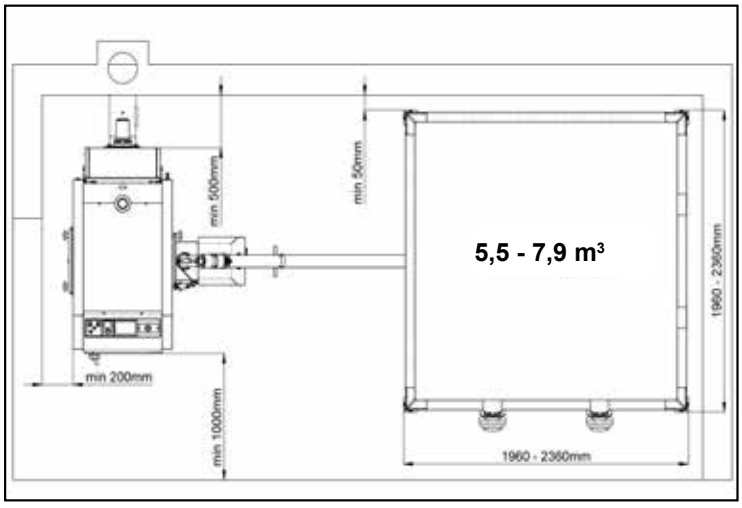
Описание:

Котельная с внешним матерчатым бункером для топлива, расположенным рядом с котлом или в соседнем помещении, с прямым дозированием топлива в горелку длинным транспортером.



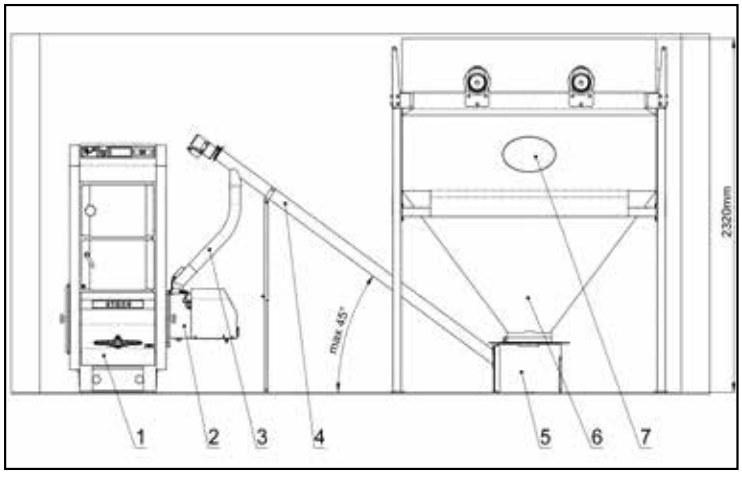
Матерчатый бункер для пеллет объемом 5,5 - 7,9 м³, в который можно поместить 3 600 - 5 100 кг пеллет, в соответствии с их типом, благодаря своему большому размеру позволяет проводить дополнение топлива всего лишь от три-четыре раза в течение сезона. Дополнение топлива проводится из цистерны или, в случае необходимости, из мешков весом 15 кг.

В верхней части матерчатого бункера расположены два фланца с отверстиями для удобного дополнения пеллет из цистерны.



Материал матерчатого бункера препятствует проникновению большого количества влаги в топливо, и бункер можно легко смонтировать в соответствии с требованиями заказчика.

Все стены матерчатого бункера направлены в самую нижнюю точку универсального зонда, из которого пеллеты поступают на шнековый транспортер длиной 1.7, 2.5, 4 или 5 метров.

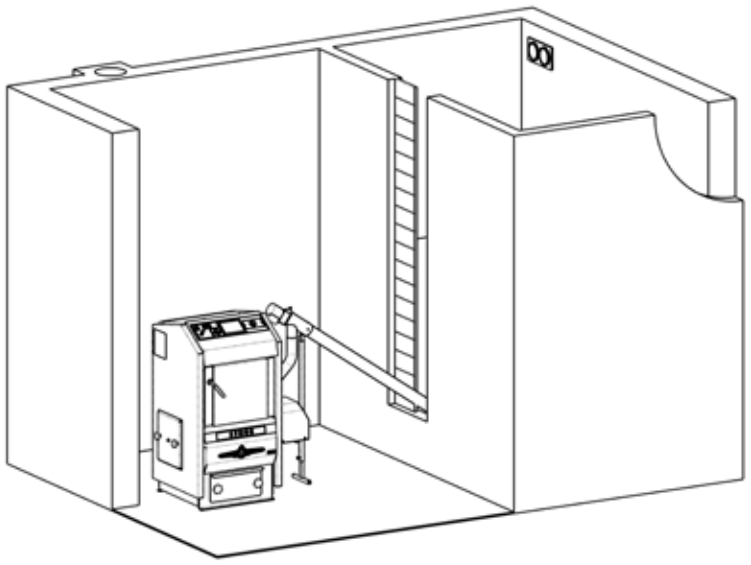


Пояснительный текст:

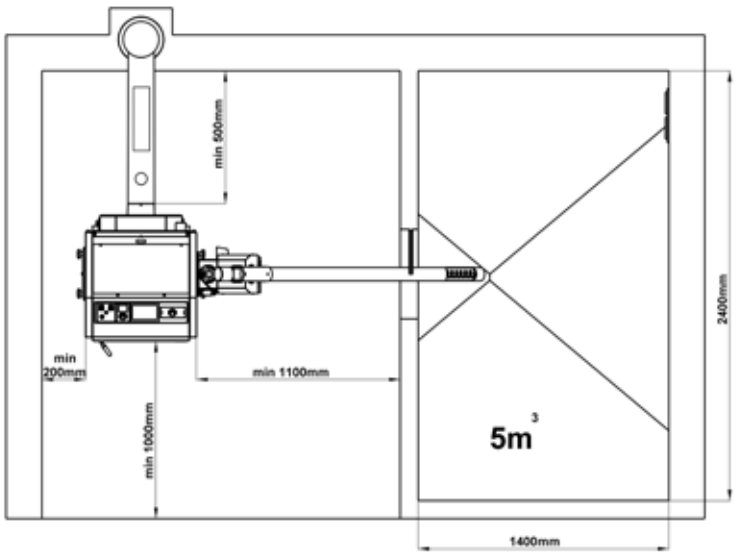
1 - Котел
2 - Горелка на пеллетах
3 - Подводящий шланг для пеллет
4 - Транспортер
5 - Универсальная емкость со сборочным зондом под матерчатый бункер (H0510)
6 - Матерчатый бункер (5,5 - 7,9 m³)
7 - Отверстие для дополнения пеллет

25. Помещение котельной со встроенным бункером для пеллет

Помещение котельной со встроенным бункером для пеллет объемом напр. 5 м^3, в который можно поместить до 3250 кг пеллет. Для такого исполнения рекомендуем использовать транспортер длиной 2 м (2,5 м). Для удобного доступа в бункер оформлено сегментное отверстие, которое можно приспособить высоте уровня пеллет в бункере, и которое позволяет удобную чистку бункера от пыли и загрязнения один раз в год. В верхней части бункера находятся два отверстия для загрузки пеллет из цистерны. Размеры и оформление отверстий зависит от поставщика пеллет.



Для оптимальной загрузки пеллет угол внутренних стенок бункера должен составлять не менее 45°. Все стенки направляются к нижней точке бункера, из которой пеллеты отбирает шнековый транспортер.



ВНИМАНИЕ - Если пеллеты будут в бункер в помещении котельной загружаться прямо из цистерны, то необходимо соблюдать несколько правил для предотвращения их раздробления при пневматической подаче. Прежде всего, необходимо обеспечить, чтобы пеллеты не падали напрямую на стенку бункера, а на тент, подвешенный от потолка посередине бункера. Таким способом обеспечим равномерное заполнение бункера и препятствуем разрушению пеллет на мелкие части и пыль. Информацию о других возможностях и условиях подачи пеллет вы получите от поставщиков пеллет.

26. Очистка котлов и удаление пепла

Чистку горелки и котла следует проводить периодически и тщательно один раз в 1 - 30 дней в зависимости от качества пеллет и настроенной мощности. Зола и загрязнение, осевшие в топке, существенно снижает срок службы и мощность котла.

Поэтому горелка ATMOS A85 в базовом исполнении оснащена пневмоочисткой, которая после каждого догорания топлива или периодически очистит камеру сгорания горелки (заводская настройка 4 часа - параметры S42, S43). Благодаря системе пневмоочистки достаточно проверять, при необходимости, очищать, камеру сгорания горелки один раз в 14 - в месяц.



Горелка A85 с компрессором для пневматической очистки



Съемная камера сгорания с отверстиями для подачи воздуха - необходима регулятная чистка.

Котел в базовом исполнении поставляется с зольником, который следует выносить один раз в 3 - 14 дней в зависимости от качества пеллет и интенсивности отопления.

Зольник можно заменить на систему автоматического золоудаления, которая с помощью шнекового транспортера периодически удаляет пепел из камеры под горелкой в дополнительный зольник.



Вынуть и вынести зольник



Котел с автоматическим золоудалением и дополнительным зольником

Очистка котлов

Периодическую чистку котлов производить так, что сначала необходимо дать котлу догореть (выключить выключатель горелки /20), главный выключатель не выключать).

Открыть вернюю **очистительную дверцу теплообменника с трубчатой доской.** Закрепить на дверку камеры сгорания съемный зольник и прочистить трубчатую доску с помощью замедлителей, установленных внутри. При большой загрязненности трубчатой доски использовать прилагаемую щетку для очистки трубчатой доски. Очистка выполняется один раз в 7 - 30 дней в зависимости от уровня загрязненности трубчатой доски.



Очистка трубчатой доски котла с помощью вставленного замедлителя



Очистка трубчатой доски с помощью щетки

Кроме того, мы снимаем дополнительную пепельницу, Затем открыть **камера сгорания дверь** и золу сгребать через решетку в нижнее пространство зольник. По крайней мере, два раза в год, дважды проверка, или мы подметать топ керамики, расположенные в камере сгорания (Осторожно - хрупкая!).

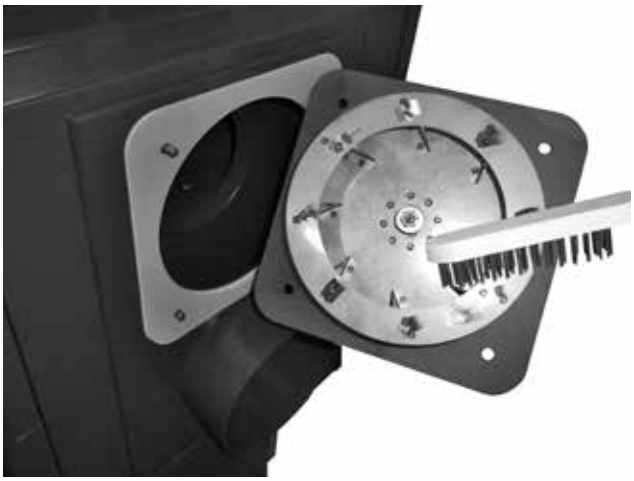


Сгребание золы решетку в нижнее пространство (зольник)



Чистка керамический топки

Минимально один раз в год у котлов с вытяжным вентилятором типа D80P вычистим крылчатку вентилятора, расположенного на моторе в задней части котла. Не забудьте при этом всегда очистить задний дымовой канал и не забудьте соскрести накипь с жаровой поверхности котла с помощью кочерги или щетки. конце очистки снимите зольник и вынесите пепел с соблюдением всех правил пожарной безопасности. Временные интервалы между чисткой и удалением пепла зависят от качества топлива, интенсивности отопления, тяги дымовой трубы и других обстоятельств. Не реже, чем один раз в год снимите и полностью очистите горелку, см. Руководство по эксплуатации и техобслуживанию горелки.



Чистка рабочего колеса и контроль перпендикулярности лопаток вытяжного вентилятора



Чистка дымового канала. Выполняется после очистки трубчатой доски выше топке котла



Чистка дымового канала в задней части котла



Снятие горелки с котла для ежегодного техухода и очистки

Пневмоочистка горелки

Пневмоочистка пеллетной горелки входит в состав оснастки для **оптимальной очистки камеры сгорания горелки ATMOS A85** от спекшейся золы, образующейся при сжигании древесных пеллет худшего качества, т. е. пеллет с большим содержанием коры и примесей.

ВНИМАНИЕ - Устройство пневмоочистки не сконструировано и не предназначено для сжигания пеллет растительного происхождения, лузги и других биологических отходов, добавляемых в пеллеты с большим содержанием вышеуказанных примесей.

Пневмоочистка горелки быстрая, эффективная и надежная.

ИНФОРМАЦИЯ - Применение пневмоочистки не снимает необходимость периодического контроля и очистки горелки и котла, которую следует выполнять в интервал в зависимости от качества сжигаемых пеллет. Интервал контроля и очистки камеры сгорания необходимо определять с учетом содержания примесей и загрязнения в пеллетах, которые могут **закупорить отверстия для подачи воздуха в камеру сгорания.**

Очистка камеры сгорания выполняется по предварительной настройке программы в электронике горелки ATMOS A85. Интервал между двумя очистками всегда должен соответствовать качеству сжигаемых пеллет. **Чем хуже качество пеллет, тем чаще следует удалять накипь из камеры сгорания.**

ИНФОРМАЦИЯ - Спекшаяся зола препятствует подаче воздуха к пеллетам, которые в камере сгорания не смогут тщательно прогорать за установленное время. Это способствует переполнению горелки и закупорке загрузочного трубопровода между горелкой и транспортером.

У качественных **пеллет из мягкой древесины без содержания коры и иных примесей (белых пеллет) эта накипь не образуется** и установка пневмоочистки не требуется. Однако, если пневмоочистка установлена на горелке, то экономит время, облегчает работу и обеспечивает постоянное качество сжигания, и тем самым надежность.

ВНИМАНИЕ - **перед вводом автоматической пневмоочистки** горелки в эксплуатацию **всё проверьте и убедитесь,** что всё подключено и защищено надлежащим способом согласно указаниям Инструкции.

Заводские настройки параметров

• parametr T5 (параметр T5) - время пробега вентилятора после команды STOP - для оптимального догорания пеллет в камере сгорания…. **(25 мин.)**

• parametr S6 (параметр S6) - определяет функции первого резервного **reserve (выхода) R** - дополнительный выход

Первый резервных выход R используется чаще всего для управления вытяжным вентилятором котла (S6 = 4), однако в данном случае его можно использовать для управления электроклапаном, который впускает сжатый воздух в камеру сгорания горелки.

Настроить S6 = 16

• parametr S14 (параметр S14) - определяет функции другой резервного **reserve (выхода) R2** - дополнительный выход
Второй резервный выход R2 используется чаще всего для управления насосом в контуре котла (S14 = 13), однако в данном случае его можно использовать для управления компрессором через модуль AD02 или AD03.

Настроить S14 = 15

Для активной функции необходимо настроить конкретное время и рабочие циклы, по которым произойдет автоматическая очистка горелки. Значения в скобках представляют собой заводскую настройку!

• parametr S41 (параметр S41) - является функцией автоматической чистки горелки сжатым воздухом по прошествии определенного количества рабочих циклов (догорание). Функция предусматривает использование обоих резервных выходов (S6 = 16, S14 = 15) - нестандартная функция.… **(11)**

a) S41 = 1 - 9 ... функцию, когда очистка выполняется только один раз после того, как горелка гоночных заданное число циклов (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - число циклов)

b) S41 = 11 - 19 ... функцию, когда очистка выполняется горелки дважды последовательно после выполнения заданного числа циклов (11 = 1, 12 = 2, 13 = 3, 14 = 4, 15 = 5 16 = 6, 17 = 7, 18 = 8, 19 = 9 - число циклов)

Если (параметр) parameter S41 = 0 или 10, функция отключена.

• parametr S42 (параметр S42) - является функцией автоматической чистки горелки сжатым воздухом по прошествии определенного времени работы. При последующем завершении рабочего цикла (догорании) будет очищена насадка горелки. Функция предусматривает использование обоих резервных выходов (S6 = 16, S14 = 15) **(4 часов)**

После периода S42 будет сожжен и очистить горелку, при котором **на дисплее отображается AUTO STOP.**
Настроенная величина является действительным периодом времени в часах.

• parametr S43 (параметр S43) - является функцией автоматической чистки горелки сжатым воздухом по прошествии определенного времени работы. По истечении установленного времени горелка сразу же догорит, произойдет ее очистка и последующий запуск, если это необходимо, и выполнены все условия для запуска START (не считая параметра parameter S41 и S42). Функция предусматривает использование обоих резервных выходов (S6 = 16, S14 = 15) … **(4 часов)**
Настроенная величина является действительным периодом времени в часах.

• parametr S44 (параметр S44) - функция компрессора для автоматической очистки горелки сжатым воздухом. Время работы компрессора настраивается в данном параметре так, чтобы был подготовлен достаточный объем сжатого воздуха (давление, функция S6 = 16).… **(3 мин)**
Настроенная величина является действительным периодом времени в минутах.

• parametr S45 (параметр S45) - функция электроклапана пневмоочистки горелки сжатым воздухом, в этом параметре настраивается время открывания электроклапана для полной очистки камеры сгорания горелки (функция S14 = 15)…**(2 сек)**

Настроенная величина является действительным периодом времени в секундах. Мы никогда не не установлен в ниже, чем 1 сек.

• **parametr S58 (параметр S58)** - характеризует количество сжатого воздуха для первой предварительной очистки горелки при установке пневматической очистки горелки. Это время, в течение которого происходит частичная заправка бака воздушного компрессора для предварительной очистки горелки ... **(10 сек) - стандартно не изменять**

ИНФОРМАЦИЯ - Пеллетная горелка A85 выполняет всего три предварительные очистки камеры сгорания, характеризованные параметрами S58, S59, S60. Эти параметры никогда нельзя изменять.

Рекомендованные настройки параметров по качеству пеллет

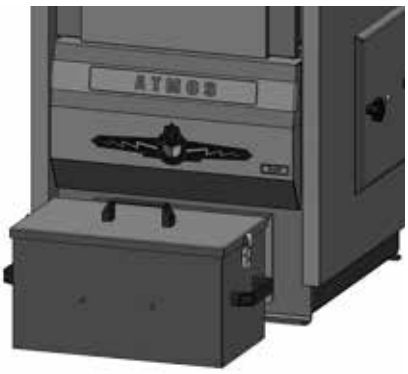
Тип и качество пеллет	T5	S6	S14	S41	S42	S43	S44	S45
Качественные белые пеллеты без коры, которые не образуют накипь вообще	**25**	**16**	**15**	**11**	**24**	**32**	**3**	**2**
Древесные пеллеты с низким содержанием коры, которые образуют накипь приблизительно через неделю	**25**	**16**	**15**	**11**	**12**	**24**	**3**	**2**
Древесные пеллеты с большим содержанием коры, когда накипь следует удалять один раз в сутки	**25**	**16**	**15**	**11**	**6**	**8**	**3**	**2**
Древесные пеллеты самого плохого качества, которые образуют высокую накипь через 2-3 часа работы	**25**	**16**	**15**	**11**	**2**	**2**	**3**	**2**
заводская настройка **----------** **Настройка пневмоочистки горелки при использовании недельного таймера**	**25**	**16**	**15**	**11**	**4**	**4**	**3**	**2**
После подключения пневмоочистки с оригинальным или иным компрессором (объем ресивера не более 24 л.) настроить S58 = 10 сек. Для подключения к центральному распределению сжатого воздуха с редукционным клапаном и расширительным баком объемом не менее 15 л настроить S58 = 1 сек.								

ИНФОРМАЦИЯ - Оптимальное давление для очистки горелки необходимо подметить. У компрессора, который поставляется в составе набора, отрегулировано давление 4 - 5 бар (400 - 500 кПа). При подключении к собственному котлу или к центральному распределению **сжатого воздуха настроить давление 4 бар (400 кПа).**

ИНФОРМАЦИЯ - Применение автоматической пневмоочистки горелки значительно продлевает интервал между двумя очистками камеры сгорания и снижает меру загрязненности теплообменника (трубчатой доски) котла. Несмотря на это, нужно проводить периодический контроль и, при необходимости, очистку горелки.

RUS

27. Автоматическое удаление пепла из корпуса котла



Как дополнительное оснащение, существует возможность оборудовать каждый котел на пеллетах, автоматическим золоудалением из корпуса котла в зольник, который достаточно высыпать один раз за 7 - 45 дней, в зависимости от качества пеллет и интесивности отопления. Это автоматическое оборудование, с помощью шнекового транспортера с коробкой передач, удаляет золу из камеры под горелкой в равномерных интервалах два раза в сутки на протяжении пять минуты, или в соответствии с другой настройкой модуля золоудаления, встроенного под обшивкой котла. **Выключением и включением котлового переключателя можем этот цикл многократно повторить**. После заполнения дополнительного зольника система золоудаления автоматически остановит шнековый транспортер и прозвучит акустический сигнал. Новый пуск системы выполняется после очистки дополнительного зольника (вынесения пепла) путем выключения и включения выключателя на котле в течении 5 - 10 секунд.

Настройка золоудаления на модуле AD01

ВНИМАНИЕ - система золоудаления с зольником для котлов D80P другая, чем для остальных котлов DxxP и поставляется самостоятельно под иным кодом (большим диаметр шнека). Система золоудаления поставляется с зольником объемом 67 или 135 л. Регулятор размещен под капотом котла. Заводская настройка соответствует используемому мотор-редуктору 15 Вт.

Автоматическое золоудаление не нуждается в особом уходе, однако следует периодически выносить дополнительный зольник. Дополнительный зольник и крышка закреплены двумя застопоренными защелками, которые при эксплуатации котла должны плотно закреплять зольник, чтобы пепел не проницал в помещение котельной. При монтаже установки следуйте указаниям приложенной Инструкции.



Открытый модуль AD01 и его настройка

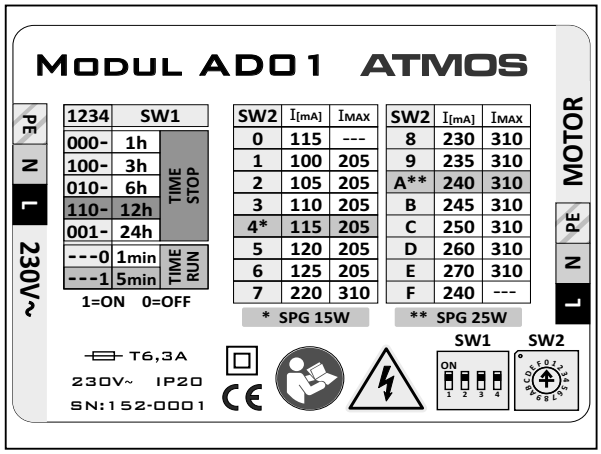
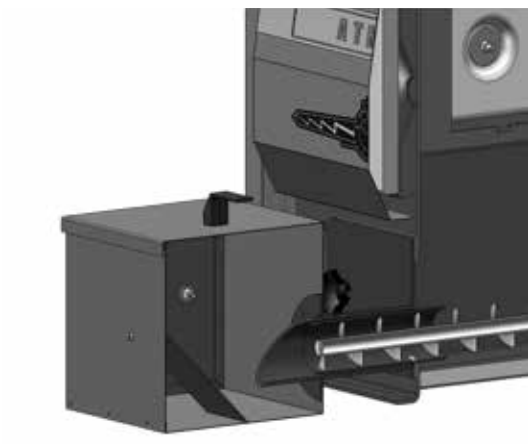
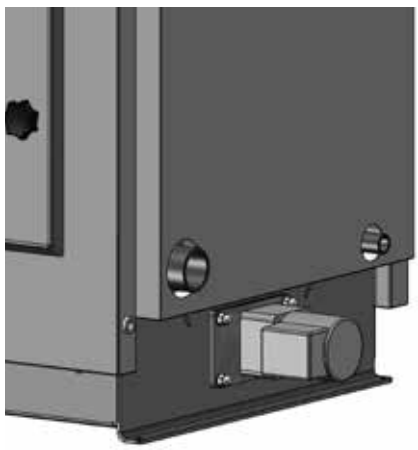


Таблица настройки модуля AD01 по времени

ВНИМАНИЕ - Устройство автоматического золоудаления не сконструировано для сжигания пеллет с содержанием примесей растительного происхождения (сена, соломы, лузги и пр.), образующих крупную и твердую спекшуюся золу и остатки горения, которые могут блокировать шнек автоматического золоудаления. В таком случае вместо автоматического золоудаления лучше использовать обычный зольник.





28. Уход за отопительной системой , включая котлы

Минимально 1 раз за 14 дней проверить или же дополнить воду в отопительной системе. Если котлы в зимнее время не работают, то грозит опасность замерзания воды в системе, поэтому воду лучше всего слить или же залить незамерзающую смесь. Иначе воду можно сливать из системы только в неизбежных случаях и, по возможности, на кратчайший срок. По окончании отопительного сезона котёл тщательно вычистить, повреждённые части заменить. **С заменой деталей не тянуть до последней минуты, котёл готовить к отопительному сезону ещё весной.**

29. Обслуживание и контроль

При обслуживании котлов всегда необходимо руководствоваться инструкцией по обслуживанию и уходу. Манипуляции с котлами, которые могли бы создать угрозу для здоровья обслуживающих или совместно проживающих лиц, не допустимы. Обслуживать котёл может лицо старше 18 лет, ознакомленное с руководством и работой котла и отвечающее требованиям § 14 положения 24/1984 Сб. Не допускается оставлять детей без надзора у работающих котлов. При эксплуатации котлов, работающих на твёрдом топливе, запрещено использовать горючие жидкости для разжигания, далее запрещено какимлибо образом повышать номинальную мощность во время работы (чрезмерно топить). **На котле и непосредственно вблизи загрузочного отверстия и отверстия зольника запрещается оставлять горючие предметы, пепел необходимо ссыпать в негорючие ёмкости с крышкой.** При обращении с топливом и золой используйте средства индивидуальной защиты (перчатки, защитную маску от пыли). Работающий котёл должен быть под периодическим наблюдением обслуживающего лица. Пользователь может проводить только ремонты, заключающиеся в простой замене поставленных запасных частей (например, шамотный формовой огнеупор, шнур уплотнения и т. д.). **При эксплуатации следить за герметичностью дверок и отверстий для чистки, всегда их как следует затягивать.** Пользователь не имеет права проводить манипуляции с конструкцией и электрической инсталляцией котлов. **Котёл должен быть всегда вовремя и тщательно вычищен, чтобы была обеспечена проходимость всех каналов.** Загрузочные дверки и дверки зольника должны быть всегда надлежащим образом закрыты.

ВНИМАНИЕ - Соблюдайте действующие правила пожарной безопасности и имейте поблизости подходящий огнетушитель. При любом нестандартном поведении котла его необходимо отключить и обратиться в сервисный центр.

30. Возможные неисправности и способы их отстранения

Неисправность	Причина	Устранение
Контрольная лампочка «сеть» не горит	- нет напряжения в сети - плохо вставлена вилка в сетевую розетку - дефектный сетевой выключатель - дефектный шнур	- проверить - проверить - заменить - заменить
Котёл не достигает желаемой мощности и установленной температуры воды	- мало воды в отопительной системе - большая производительность насоса - ошибка в расчёте мощно- сти котла для данной водог- рейной системы - некачественное топливо - слишком большая тяга дымовой - слишком большая тяга дымовой трубы - плохо вычищен котёл	- дополнить - отрегулировать расход и включение насоса - вопрос проектировки - сжигать Пеллеты качества - новая дымовая труба и плохое подсоединение - вставить дроссельную заслонку в дымоход (ограничитель тяги) **- вычистить**
Вентилятор не работает (ALARM VENTILATOR 2)	- перегрев котла - сработал предохранительный термостат - загрязненное рабочее колесо **- дефектный конденсатор** - дефектный мотор - плохой контакт в вилке шнура питания от мотора	- нажать кнопку на термостате (карандашом) - очистить вентилятор от дегтя и накипи, включая канал - аменить - аменить - проверить - измерить - исправить (вставить)
Плохая герметизация дверок	- дефектный стекловолокнистый шнур - малая тяга дымовой трубы	- заменить - отрегулировать петли дверок - неисправность дымовой трубы
Неисправности горелки, транспортера и системы золоудаления	- кончилось топливо - топливо шлакуется и забивает каморку в горелке, топливо шлакуется и не горит, сопло для - приодически происходит закупорка шланга между транспортером и горелкой - горелка не дает необходимую мощность - шнековый транспортер не работает (останавливается) - другие неисправности горелки - после включения и выключения выключателя не работает система золоудаления	- дополнить дополнить и **перед новым пуском загрузить пеллеты на транспортер** **-** очистить камеру сгорания и шланг, заменить пеллеты или **чаще очищать камеру сгорания горелки (настроить S42 = 2, S43 = 2) до полного сгорания некачественных пеллет** - малая теплотворная способность топлива - изменить настройку - мощность - заменить коробку передач транспортера - сломался - проверить качество пеллет, большое сопротивление = твердые диаметр, длинные - руководствоваться инструкцией по обслуживанию горелки - заменить модуль под капотом котла или неисправную коробку передач

31. Запасные детали

Верхнее сферическое пространство - передняя часть /8/ (код: D0053)	1
Верхнее сферическое пространство - задняя часть /7/ (код: D0015)	1
Дно топки левая и правая стороны L+P (комплект) /6/ (код: D0040)	1
Бок топки /5/ (код: D0052)	1
Термометр /21/ (код: S0041)	1
Выключатель главный /22/ (код: S0091)	1
Рабочий термостат /23/ (код: S0021)	1
Термостат для насоса /24/ (код: S0023)	1
Термостат предохранительный /25/ (код: S0068)	1
Предохранитель T6,3A/1500 - тип H /26/ (код: S0200)	1
Těsnící šňůra dvířek 18 x 18 /12/ (код: S0240)	1
Popelník /3/ D80P (код: P0050)	1
Уплотнительный шнур между горелкой и котлом 18 x 32 мм D80P (код: S0152)	1
Двойной переключатель автоматического зола очистки гранулы горелка /29/ (код: S0098)	1
Уплотнительная прокладка из материала Сибрал под крышку дымового канала (с отверстия) (код: S0156)	1
Уплотнительная прокладка из клингерита под крышку дымового канала (без отверстия) (код: S0155)	1
Изолирующий блок из материала Сибрал для отверстия для монтажа горелки (код: S0293)	1
Замедлитель трубчатой доски/17/ D80P (код: P0219)	6
Вытяжной вентилятор с датчиком оборотов UCJ4C82B /10/ D80P (код: S0148)	1
Рабочее колесо вытяжного вентилятора Ø 200 mm - D80P (код: S0190)	1
Модуль AD02 (код: P0432)	1

Замена уплотняющего шнура дверок

Описание: С помощью отвертки отстранить старый шнур и вычистить пазы. Умеренно, с помощью молотка переформировать сечение шнура с квадратного на трапециевидный. Взять шнур и рукой вставить его по периметру дверок (узкой гранью в паз) так, чтобы он держался в пазах (в случае необходимости, помочь молоточком). Взять рукоятку задвижки, направленную вверх, и медленно, пристукивая дверкой, вдавить шнур в пазы до тех пор пока дверка не закроется. В заключение, надо отрегулировать положение колечка, за которое зацепляется кулачок задвижки. Только таким способом можно гарантировать плотность закрытия дверок!

Выверка петель и задвижек дверок

Очистительная дверка на двух петлях плотно закреплена к корпусу котла. Петля состоит из гайки, приваренной к корпусу котла и винта, к которому двери прикрепляются штырьками. Для изменения установки петель, вначале надо ослабить и приподнять верхний капот (панель управления), выбить оба штырька, снять дверки и, по мере необходимости, повращать винтом с правой резьбой. В обратной последовательности все вернуть в первоначальное состояние.

Петля состоит из гайки, приваренной к корпусу котла и винта, к которому двери прикрепляются штырьками. Для изменения установки петель, вначале надо ослабить и приподнять верхний капот (панель управления), выбить оба штырька, снять дверки и, по мере необходимости, повращать винтом с правой резьбой. В обратной последовательности все вернуть в первоначальное состояние.

32. Экология

Газифицирующие котлы ATMOS отвечают повышенным требованиям экологичности и поэтому им был присужден знак „ Экологическое экономное изделие“, в соответствии с инструкцией № 13/2002 МЖПЧР. Котлы сертифицированы, согласно европейской норме ЕН 303-5, и относятся к классу 5.

Ликвидация котла после окончания срока его службы

Необходимо обеспечить ликвидацию отдельных деталей котла ЭКОЛОГИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.
Котел перед ликвидацией надо тщательно вычистить от пепла и высыпать его в мусор.
Корпус котла и капоты нужно отвезти в Пункт сбора металлолома.
Керамические части (шамот) и изоляцию - отвезти на разрешенную свалку мусора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Для обеспечения экологического отопления запрещается сжигать в котле другие, непредписанные виды топлива и материалов. Речь идет, в основном, о пакетах и мешочках из ПВХ, разных видах платмасс, красках, одежде, пластике, а также о опилках, мусоре, пылевидном угле.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

для водогрейного котла

1. При соблюдении приведённого в руководстве способа использования, обслуживания и ухода, гарантируем, что изделие в течение всего гарантийного срока будет иметь свойства, определённые соответствующими техническими нормами и условиями, то есть в течение 24 месяцев со дня приёмки потребителем и максимально 32 месяцев со дня продажи производителем изделия торговому представителю. Если котёл подсоединён с терморегулирующим вентилем «TV 60 (65/70/75) °Ц» или с арматурой «Laddomat 22» и аккумулирующими ёмко- стями (см. приложенные схемы), то гарантийный срок для корпуса котла увеличивается с 24 на 36 месяцев. Гарантия на остальные части остаётся неизменной.
2. Если в изделии в течение гарантийного срока обнаружится дефект, который не возник по вине пользователя, то изделие будет по гарантии бесплатно отремонтировано.
3. Гарантийный срок продлевается на период, соответствующий времени, в течение которого изделие находилось на гарантийном ремонте.
4. Заявку на проведение ремонта в течение гарантийного срока заказчик реализует у сервисной службы.
5. Гарантия на котёл признаётся только в случае, если монтаж котла осуществляло обученное производителем лицо в соответствии с действующими нормами и руководством по обслуживанию. Условием признания любой гарантии является разборчивое и полное указание сведений о фирме, проводившей монтаж. В случае повреждения котла из-за неквалифицированного монтажа, расходы, связанные с ремонтом, возмещает фирма, проводившая монтаж.
6. Покупатель был доказательно ознакомлен с использованием и обслуживанием изделия.
7. Заявки на проведение ремонта по окончании гарантийного срока заказчик реализует также у сервисной службы. В этом случае заказчик сам возмещает финансовые расходы на ремонт.
8. Пользователь обязан соблюдать указания, изложенные в руководстве по обслуживанию и уходу. При несоблюдении руководства по обслуживанию и уходу, вследствие небрежной или неквалифицированной манипуляции или сжигания запрещённых видов топлива, гарантия прекращается, и ремонт при повреждении оплачивает заказчик.
9. Установка и эксплуатация котла, согласно руководству по обслуживанию, с соблюдением температуры воды на выходе из котла в пределах 80 - 90 °Ц и температуры возвратной воды в котёл минимально 65 °Ц во всех его режимах.
10. Обязанность минимально один раз в год проводить ревизию котлов, включая установку управляющих элементов, конструкционных элементов и вытяжной системы, специализированной фирмой. Ревизию подтвердить в гарантийном листе.

    На типы котлов, предназначенных для Чешской республики, Польши, России, Румынии, Литвы, Латвии и Венгрии, не распространяются гарантийные условия и страховое поручительство для других государств.

Гарантийный и послегарантийный ремонт проводит:
- фирма-представитель ATMOS в конкретной стране для данного Региона
- монтажная фирма, которая установила данное изделие
- Jaroslav Cankař a syn ATMOS,
Velenského 487, 294 21 Bělá pod Bezdězem, Чешская Республика, Тел.: +420 326 701 404

ПРОТОКОЛ ОБ УСТАНОВКЕ КОТЛА

Монтаж осуществила фирма:

Фирма: .....

Улица ..... Город: .....

Телефон: ..... Государство: .....

Установленные данные:

Дымовая труба:

Размер: .....

Высота: .....

Тяга дымовой трубы: .....*

Дата последней ревизии: .....

Дымовой канал:

Диаметр: .....

Длина: .....

Количество колен: .....

Температура топочных газов: .....*

Котёл подсоединён со смесительной арматурой (краткое описание подсоединения):

.....

.....

.....

.....

Топливо:

Тип: .....

Размеры: .....

Влажность: .....*

Данные замеров:

Температура дымовых газов: ..... °C

Эмиссия в стабильном состоянии: CO .....

CO_2 .....

O_2 .....

Лицо, ответственное за проверку: ..... Дата: .....

Печать: ..... Подпись заказчика: .....

(подпись ответственного лица)

** измеряемая величина*

ЗАПИСИ О ЕЖЕГОДНЫХ ПРОВЕРКАХ

Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись
Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись
Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись
Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись
Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись	Дата Печать и подпись

ЗАПИСИ О ПРОВЕДЕННОМ ГАРАНТИЙНОМ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОМ РЕМОНТЕ

Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....

.....
Ремонт осуществлен (кем), дата

Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....

.....
Ремонт осуществлен (кем), дата

Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....

.....
Ремонт осуществлен (кем), дата

Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....

.....
Ремонт осуществлен (кем), дата

Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....
Ремонт: .....

.....
Ремонт осуществлен (кем), дата