

Инструкция

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

паспорт

КОТЁЛ БЫТОВОЙ, РАБОТАЮЩИЙ НА
ТВЁРДОМ ТОПЛИВЕ

КТВС-А-25, А-50, А-75, А-100

2018 г.

Уважаемый покупатель,

Вы стали обладателем изделия выпускаемого нашей фирмой. Таким образом, Вы вошли в семейство десятков тысяч клиентов нашей фирмы VERNER.

Мы уверены, что нашим изделием будете довольны. Основанием для этого является опыт и работа наших конструкторов и работников производственного отдела. Для того чтобы изделие служило Вам необходимо изучить настоящую инструкцию по эксплуатации, основные правила установки, монтажа и эксплуатации, действующие в Вашей стране нормативы. Руководствуйтесь, тоже и рекомендациями наших торговых партнеров, которые имеют большой опыт работы с нашей продукцией.

Будем Вам признательны, если со временем сообщите нам о Вашем опыте по эксплуатации изделия. За любые рекомендации и замечания заранее благодарим

Желаем Вам успеха

фирма VERNER

фирма КАФ Лтд

фирма [Pellets home](#)

ВНИМАНИЕ:

Для правильной и безопасной работы необходимо эксплуатировать аппарат АОТВ-А-25, А-50, А-75, А-100 в соответствии с настоящей инструкцией

Производитель оставляет за собой право внести в конструкцию изделия технические изменения. Покупатель будет в случае необходимости ознакомлен с этими изменениями при покупке изделия.

1. НАЗНАЧЕНИЕ КОТЛА БЫТОВОГО, РАБОТАЮЩЕГО НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ КТВС

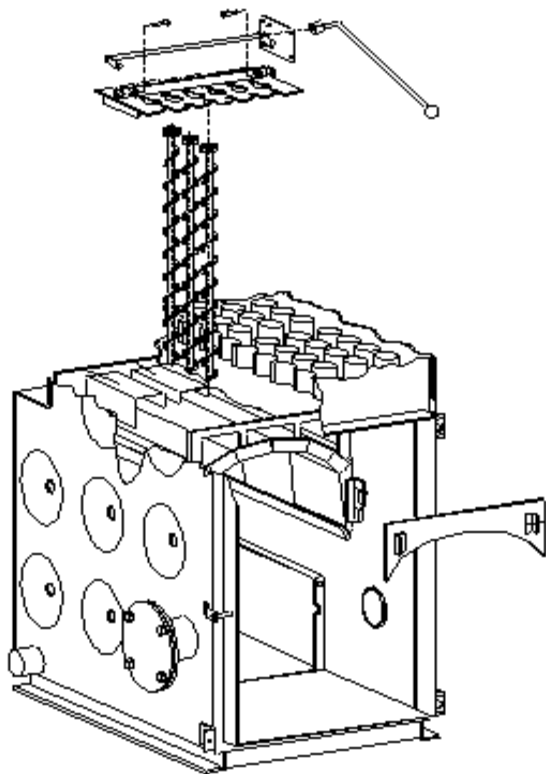
Автоматический водогрейный котёл, работающий на твёрдом топливе КТВС-А25, А50, А75, А100 изготовлен на основании ТУ У 25.2-13701069-001:2015 и предназначен для комфортного экономного отопления коттеджей, многоквартирных домов, мастерских и других объектов посредством сжигания топлива мелких фракций размером до 10мм.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОТЛА ТВЕРДОТОПЛИВНОГО КТВС

2.1 Описание конструкции котла твердотопливного КТВС-А25, А50, А75, А100

Корпус котла - сварен из стального листа толщины 4 - 8 мм. Внутренние поверхности котёл а твердотопливного КТВС-А50, которые находятся в контакте с пламенем, выполнены двойными и охлаждаются водой. В нижней части корпуса котёл а КТВС-А25, А50, А75, А100 находится горелочное пространство, которое переходит в вертикальные трубы теплообменника.

В верхней части корпуса котёл а твердотопливного КТВС-А25, А50, А75, А100 находится трёхходовой жаротрубный теплообменник (12) Рис1, который состоит из труб диаметром 50мм. и турбулизаторов, для очистки труб теплообменника с помощью рукоятки, турбулизаторы можно перемещать по оси. Составной частью корпуса котёл а является труба винтового конвейера (40) с патрубком для топливного бункера и фланцем для редуктора с электродвигателем (34) Рис1.



Присоединительные патрубки выхода теплоносителя из котёл а (56) Рис1 и входа теплоносителя в котёл (53) находятся на обеих боковых стенках котёл а твердотопливного КТВС.

Горелка (1) - выполнена в виде стального корпуса, который футерован фасонными блоками из термостойкой керамики (17) Рис1. На задней части горелки расположены отверстия растопочного воздуха, вторичного воздуха, выхода шнека и вертикальной загрузочной шахты. Днище камеры сгорания состоит из колосников (18) и привода колосников (22,23) Рис1. Под колосниками расположено пространство заднего зольника (24). Перед горелкой установлен зольник (19) Рис1.

Привод - основной частью привода является редуктор с двигателем (34) Рис1. К редуктору крепится шнек (40). На оси шнека с помощью болта закреплена храповая муфта (33), которая позволяет двигаться колосникам только в случае обратного хода оси шнека. К муфте прикреплены шарниры и тяги (32,29,28,23) Рис1 для преобразования вращательного движения ступицы в поступательное движение тяги привода качающихся частей колосника (18). Механизм оснащен конечным выключателем (27) Рис1, который обеспечивает,

фиксацию положения колосников. На защитном кожухе электродвигателя установлен датчик для замера скорости вращения ротора двигателя. поз(47)

Топливный бункер поз (41) Рис1 сварен из стального листа. Бункер оснащен крышкой (45) с защёлками (43), обеспечивающими с помощью уплотнительных прокладок (44) его герметичность после заполнения топливом. Топливный бункер оснащён предохранительным выключателем (1), который после открытия люка остановит работу котла. Топливный бункер связан с патрубком шнека с помощью 8 болтов М8. Он оснащен съёмным люком (39) который позволяет в случае необходимости извлечь посторонний предмет, который попал в конвейер и привести очистку шнека после срабатывания предохранительного клапана перегрева шнека (35). К бункеру прикреплена облицовка

(46), которая закрывает привод. Во время работы котла бункер должен постоянно находиться под избыточным давлением. *Эксплуатация котла с разгерметизированным бункером запрещена.*

Система аварийного пожаротушения - котёл КТВС-А25, А50, А75, А100 оснащен емкостью системы аварийного пожаротушения (38) Рис1, Эта емкость связана посредством шланга(36) с патрубком винтового конвейера (40). На входе в патрубок находится плавкий предохранитель из воска (35), который в случае воспламенения топлива в бункере, расплавится, и вода из емкости зальёт горловину. Емкость можно разместить с любой стороны топливного бункера.

Вентиляция Система подачи воздуха состоит из вентилятора с обратным клапаном(51) Рис1, камеры для обогрева зажигающего воздуха со спиральным зажигающим стержнем (26), двумя регулировочными винтами первичного воздуха(52) Рис1, двумя регулировочными винтами вторичного воздуха(31). Система вентиляции связана с помощью шланга с вертикальной загрузочной шахтой, что обеспечивает избыточное давление в шнеке и топливном бункере и препятствует проходу в него дыма во время работы котёл а КТВС.

Отвод продуктов сгорания. Над теплообменником создана верхняя камера разворота продуктов сгорания, а под теплообменником выше горелки - нижняя камера разворота продуктов сгорания(13) Рис1. Вытяжной патрубок (58) Рис1 можно установить с правой или левой стороны котла КТВС-А25, А50, А75, А100 , предварительно указав об этом во время формирования заявки.

Крышка теплообменника (5) находится в верхней части котла твердотопливного КТВС под съёмной верхней обшивкой котла(2) Рис1.

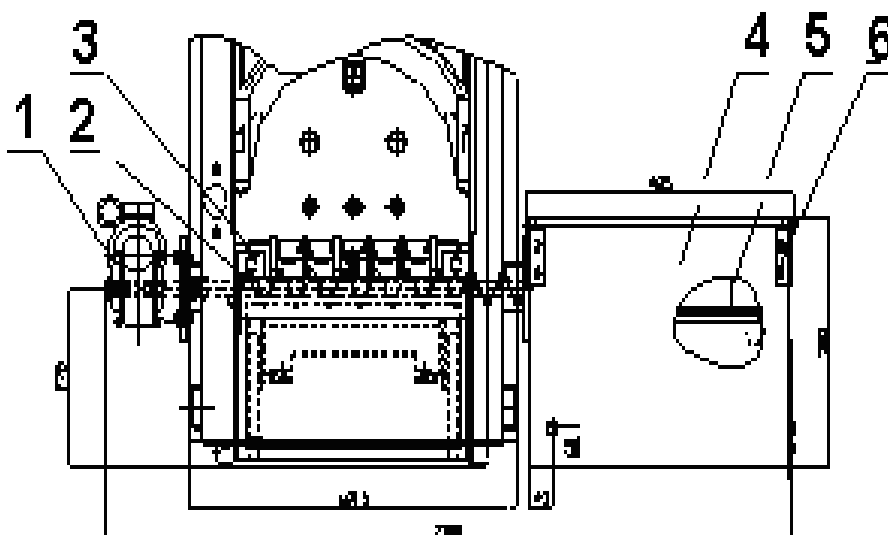
Нижняя дверка (16) охлаждается водой и с корпусом котла твердотопливного КТВС связана двумя бронированными шлангами. К внутренней стороне дверки прикреплена керамическая плита толщиной 35мм. Фиксация дверки производится с помощью двух запорных винтов(15).

Термоизоляция. Корпус котёла твердотопливного КТВС изолирован теплоизоляцией из минеральных волокон толщиной 40мм с алюминиевой фольгой(4). Котёл КТВС , включая дверки, оснащен облицовкой из стального листа. Обшивка котла покрашена порошковой краской. К нижней части котла твердотопливного КТВС-А25, А50, А75, А100 прикреплены транспортные опоры(54).

Блок управления котла твердотопливного КТВС (8), Рис2 - находится на верхней передней стенке котёл . К блоку управления подключен датчик температуры воды в котёл е (53), датчик температуры продуктов сгорания (57), и датчик температуры «обратки»(61). Автоматика управления питается от сети 230В. К автоматике управления можно присоединить комнатный термостат или программатор.

Система автоматической уборки золы - может дополнительно поставляться к котлу твердотопливному КТВС-А25, А50, А75, А100 по согласованию с заказчиком

Система предназначена для случаев, когда используется топливо с большим содержанием золы (например, пеллеты из шелухи семечек, альтернативные пеллеты, зерновые и т.д.), Система сводит потребность ухода за котлом на минимум. Система состоит из зольного желоба, винтового конвейера, электродвигателя с редуктором и контейнера для золы. Систему можно установить с левой или правой стороны котла твердотопливного КТВС .



- 1.Привод механизма золоудаления
- 2.Шнек золоудаления
- 3.Колосниковый механизм
- 4.Зольник
- 5.Контейнеры для золы
- 6.Запоры бункера золоудаления

2.2. Описание работы котла твердотопливного КТВС

Винтовой конвейер подает топливо из топливного бункера(41) Рис1 с помощью шнека(40) Рис1, вертикальной загрузочной шахты(59) в горелку. В горелке топливо сжигается, а не сгоревшие остатки (зола) удаляются качающимися колосниками(18) в зольник(19). Колосники включаются в настроенных интервалах в результате включения обратного хода электродвигателя. Продукты сгорания проходят через теплообменник с подвижными турбулизаторами (12), в котором передают тепло теплоносителю. Охлажденные продукты сгорания поступают в дымовой патрубок(58) через дымоход в дымовую трубу. Нагнетающий вентилятор(51) подает воздух, необходимый для горения топлива. Первичный воздух к топливу поступает через щели в колоснике и его объем можно регулировать двумя регулировочными винтами(52), расположенными в нижней боковой и верхней части корпуса воздушной камеры. Вторичный воздух поступает через отверстия в задней части горелки. Объем вторичного воздуха регулируется двумя винтами, расположенными в задней нижней части корпуса(31).

Подача топлива и удаление золы выполняется прерывисто. Время подачи топлива, «простоя» шнека и обороты вентилятора вычисляется автоматикой в зависимости от требуемой мощности, температуры и настроек «параметров».

Зажигание топлива в горелке проходит автоматически.

Колосники приводятся в движение обратным ходом электродвигателя в интервалах, которые можно настраивать (например, 3 минуты).

2.3. Техническая характеристика котлов КТВС

2.3.1. Техническая характеристика котла твердотопливного КТВС-А25

Номинальная мощность (при работе на стандартном топливе)	25 кВт.
Высота	1570мм.
Ширина (без рычага поз.61 -700мм.)	750мм.
Длина	1435мм.
Вес	570кг.
Возможность регулировки мощности:	
при непрерывной работе 3,5 - 25 кВт	
при электронно-управляемых остановках 0-75 кВт	
К.п.д. котла твердотопливного КТВС-А25	88 - 91 %
Расход топлива при мощности 25 кВт - пеллеты (н.т.с. 18МДж/кг)	5-7 кг/час
Максимальное рабочее избыточное давление воды	3 бара (0,3 МПа)
Объем воды в котёл	70 л
Объем топливного бункера (общий)	270 дм3
Температура продуктов сгорания на выходе из котёл а при номинальной мощности	180 °С
Минимальная температура «обратки» при работе котёл а твердотопливного КТВС-А25	60 °С
Максимальный уровень шума	54 дБ.
Требуемая тяга дымовой трубы	15 Па.
Напряжение питания / Частота тока	230 В/50 Гц.
Максимальная эл, потребляемая мощность (при розжиге)	1400Вт.
Средняя эл, потребляемая мощность (во время работы)	200 Вт.
Электроизоляция	IP 20
Класс полезного действия	3
Класс выбросов	3
Время работы от полного топливного бункера при насыпной плотности гранул не менее 800кг/м3 (при ном. мощности)	30-40 часов
Массовый поток продуктов сгорания	- 0,016 кг/сек.
Масса дополнительной системы автоматической уборки золы -	
Объем контейнера для золы (Дополнительная опция)	60 дм3
Стандартное топливо: - пеллеты из древесины, диаметром 6-12мм. низш. тепл. Сжиг.	18МДж/кг
Альтернативное топливо: -пеллеты из энергетических трав, шелухи подсолнуха диаметром 6- 14мм	
не пригодное для пищи зерно: пшеница, ячмень, овес, кукуруза	
Характеристики при работе на указанных альтернативных видах топлива подлежат уточнению во время опытного сжигания конкретного топлива.	

2.3.2. Техническая характеристика котла твердотопливного КТВС-А50

Номинальная мощность (при работе на стандартном топливе)	50 кВт.
Высота	1570мм.
Ширина	750мм.
Длина	1500мм.
Вес	705кг.
Возможность регулировки мощности:	
при непрерывной работе 7,5 - 50 кВт	
при электронно-управляемых остановках 0-50 кВт	
К.п.д. котла твердотопливного КТВС-А50	88 - 91 %
Расход топлива при мощности 50 кВт - пеллеты (18МДж/кг)	12 кг/час
Максимальное рабочее избыточное давление воды	3 бара (0,3 МПа)
Объем воды в котёл	95 л
Объем топливного бункера (общий)	240 дм3
Температура продуктов сгорания на выходе из котёл а при номинальной мощности	180 °С
Минимальная температура «обратки» при работе котёл а твердотопливного КТВС-А50	60 °С
Максимальный уровень шума	54 дБ.
Требуемая тяга дымовой трубы	15 Па.
Напряжение питания / Частота тока	230 В/50 Гц.
Максимальная эл, потребляемая мощность (при розжиге)	1400Вт.
Средняя электрическая потребляемая мощность (во время работы)	100 Вт.
Электробезопасность	IP 20
Класс полезного действия	3
Класс выбросов	3
Время работы от полного топливного бункера (при ном. мощности)	14 часов
Массовый поток продуктов сгорания	- 0,016 кг/сек.
Рабочая среда (по CSN 332000-3) AA5/AB5	вода
Масса дополнительной системы автоматической уборки золы -	75кг
Объем контейнера для золы: (дополнительная опция)	60 дм3
Стандартное топливо: пеллеты из древесины, диаметром	6-14мм
Альтернативное топливо: пеллеты из энергетических трав, шелухи подсолнуха	диаметром 6- 14мм
не пригодное для пищи зерно: пшеница, ячмень, овес, кукуруза	
Характеристики при работе на указанных альтернативных видах топлива подлежат уточнению во время опытного сжигания конкретного топлива.	

2.3.3. Техническая характеристика котёл а твердотопливного КТВС-А75

Номинальная мощность (при работе на стандартном топливе)	75 кВт.
Высота	1720мм.
Ширина	750мм.
Длина	1560мм.
Вес	785кг.
Возможность регулировки мощности:	
при непрерывной работе	7,5 - 75 кВт
при электронно-управляемых остановках	0-75 кВт
К.п.д. котёл а твердотопливного КТВС-А75	88 - 91 %
Расход топлива при мощности 75 кВт - пеллеты (18МДж/кг)	18 кг/час
Максимальное рабочее избыточное давление воды	3 бара (0,3 МПа)
Объем воды в котле	100 л
Объем топливного бункера (общий)	300 дм3
Температура продуктов сгорания на выходе из котёл а при номинальной мощности	180 °С
Минимальная температура «обратки» при работе котёл а твердотопливного КТВС-А75	60 °С
Максимальный уровень шума	54 дБ.
Требуемая тяга дымовой трубы	15 Па.

Паспорт котла твердотопливного КТВС-А-25, А-50, А-75, А-100

Напряжение питания / Частота тока	230 В/50 Гц.
Максимальная эл, потребляемая мощность (при розжиге)	1400Вт.
Средняя эл. потребляемая мощность (во время работы)	200 Вт.
Электробезопасность	IP 20
Класс полезного действия	3
Время работы от полного топливного бункера (при ном. мощности)	14 часов
Массовый поток продуктов сгорания	- 0,016 кг/сек.
Рабочая среда (по CSN 332000-3) AA5/AB5	вода
Масса дополнительной системы автоматической уборки золы	75кг
Объем контейнера для золы: (дополнительная опция)	60 дм3
Стандартное топливо: пеллеты из древесины, диаметром	6-14мм
Альтернативное топливо: -пеллеты из энергетических трав, шелухи подсолнуха диаметром 6- 14мм	
не пригодное для пищи зерно: пшеница, ячмень, овес, кукуруза	
Характеристики при работе на указанных альтернативных видах топлива подлежат уточнению во время опытного сжигания конкретного топлива.	

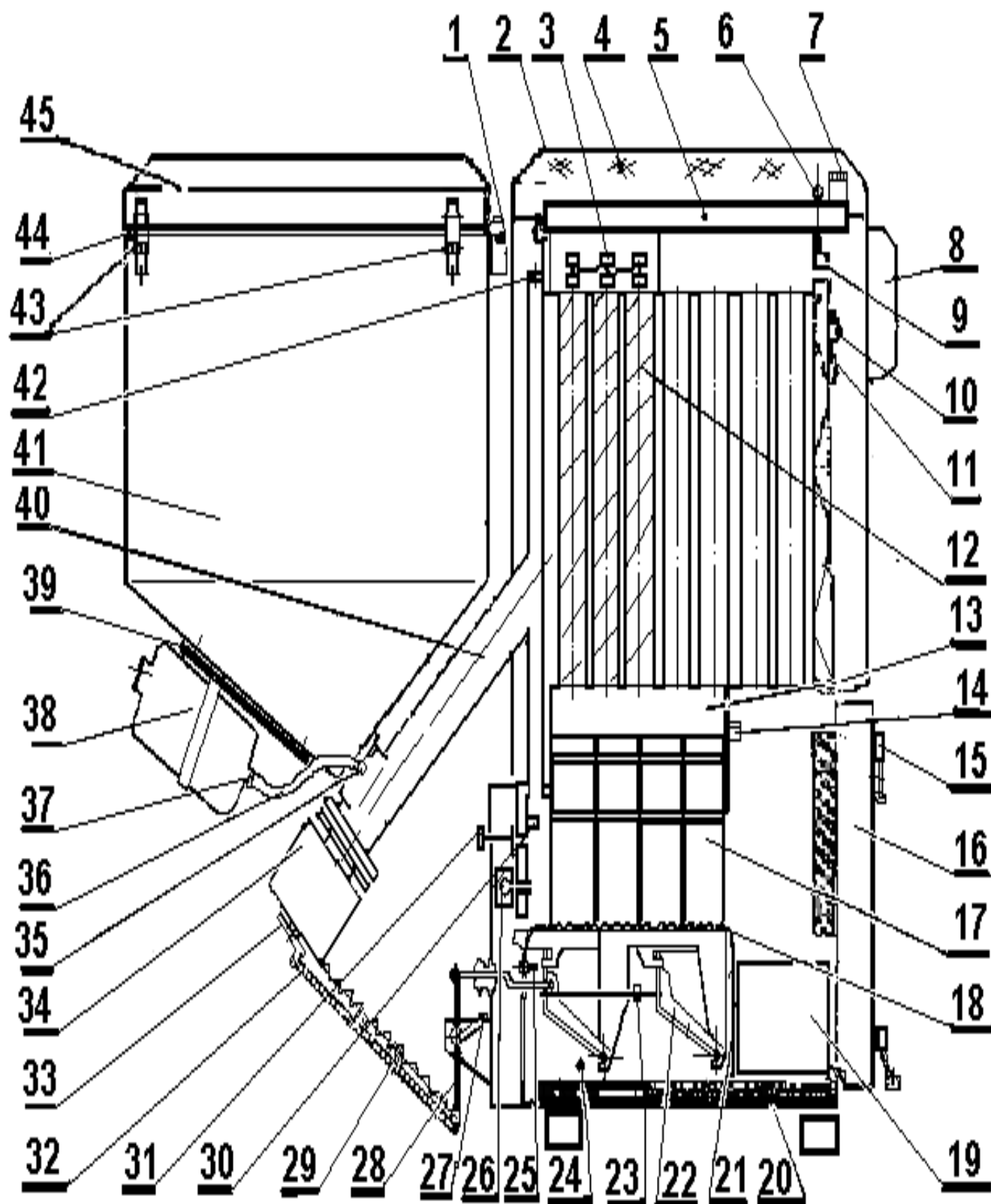
2.3.4. Техническая характеристика аппарата твердотопливного КТВС-А100н

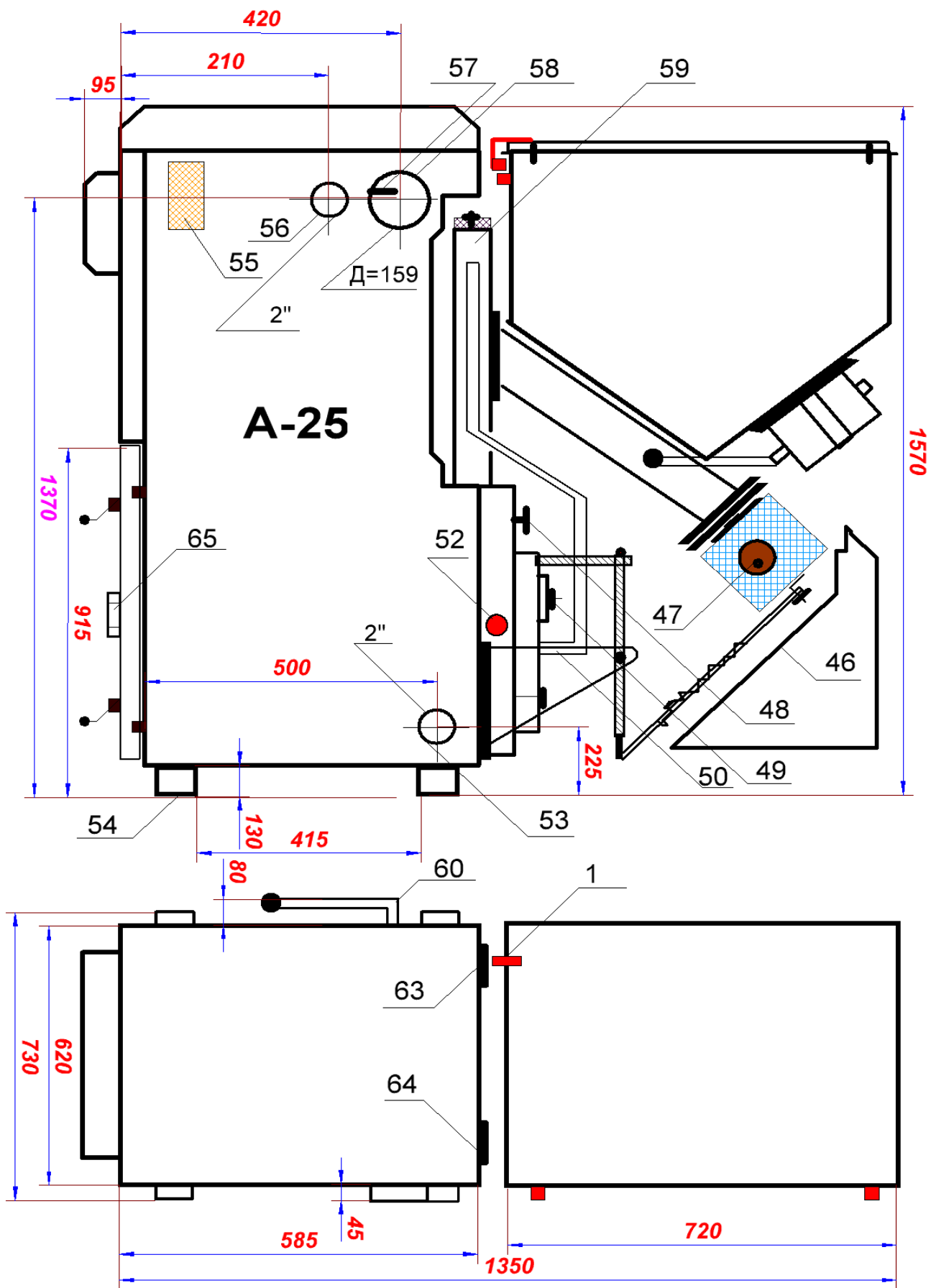
Номинальная мощность (при работе на стандартном топливе)	96 кВт.
Высота	1720мм.
Ширина	870мм.
Длина	1560мм.
Вес	953кг.
Возможность регулировки мощности: при непрерывной работе	- 7,5 - 96 кВт
	при электронно-управляемых остановках 0-96 кВт
К.п.д. аппарата твердотопливного КТВС-А100	85 %
Расход топлива при мощности 96кВт - пеллеты (18МДж/кг)	23 кг/час
Максимальное рабочее избыточное давление воды	3 бара (0,3 МПа)
Объем воды в аппарате	160 л
Объем топливного бункера (общий)	490 дм3
Температура продуктов сгорания на выходе из аппарата при номинальной мощности	180 °С
Минимальная температура обратки при работе аппарата твердотопливного КТВС-А96	50 °С
Максимальный уровень шума	65 дБ.
Требуемая тяга дымовой трубы	15 Па.
Напряжение питания / Частота тока	220 В/50 Гц.
Максимальная эл, потребляемая мощность (при розжиге)	1400Вт.
Средняя эл, потребляемая мощность (во время работы)	200 Вт.
Электроизоляция	IP 20
Класс полезного действия	3
Время работы от полного топливного бункера (при ном. мощности)	12 часов
Массовый поток продуктов сгорания	- 0,016 кг/сек.
Рабочая среда (по CSN 332000-3) AA5/AB5	
Масса дополнительной системы автоматической уборки золы -	
Объем контейнера для золы (дополнительная опция)	60 дм3
Стандартное топливо: - пеллеты из древесины, диаметром	6-14мм
Альтернативное топливо: -пеллеты из энергетических трав, шелухи подсолнуха диаметром 6- 14мм	
не пригодное для пищи зерно: пшеница, ячмень, овес, кукуруза	
Характеристики при работе на указанных альтернативных видах топлива подлежат уточнению во время опытного сжигания конкретного топлива.	

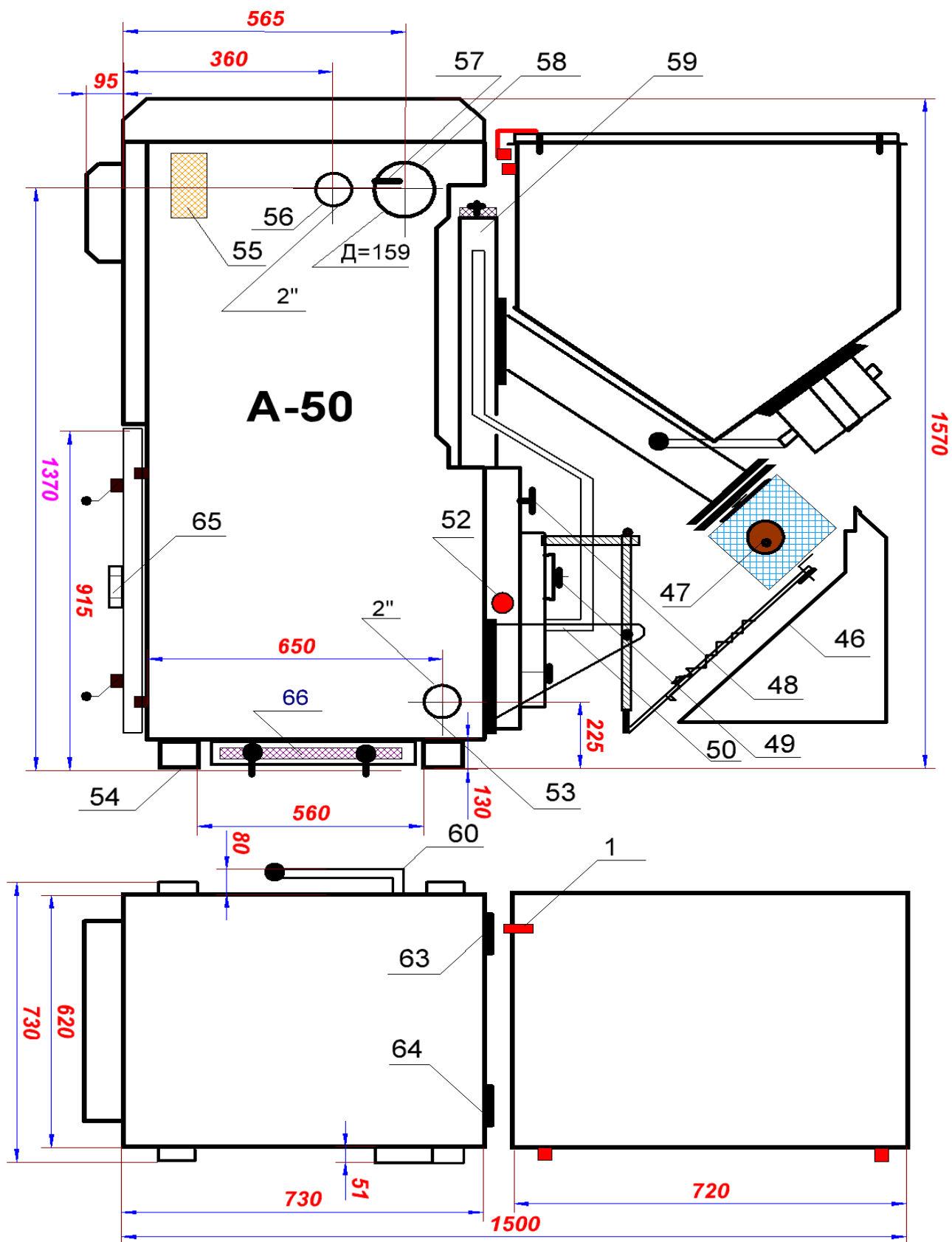
Таблица 1

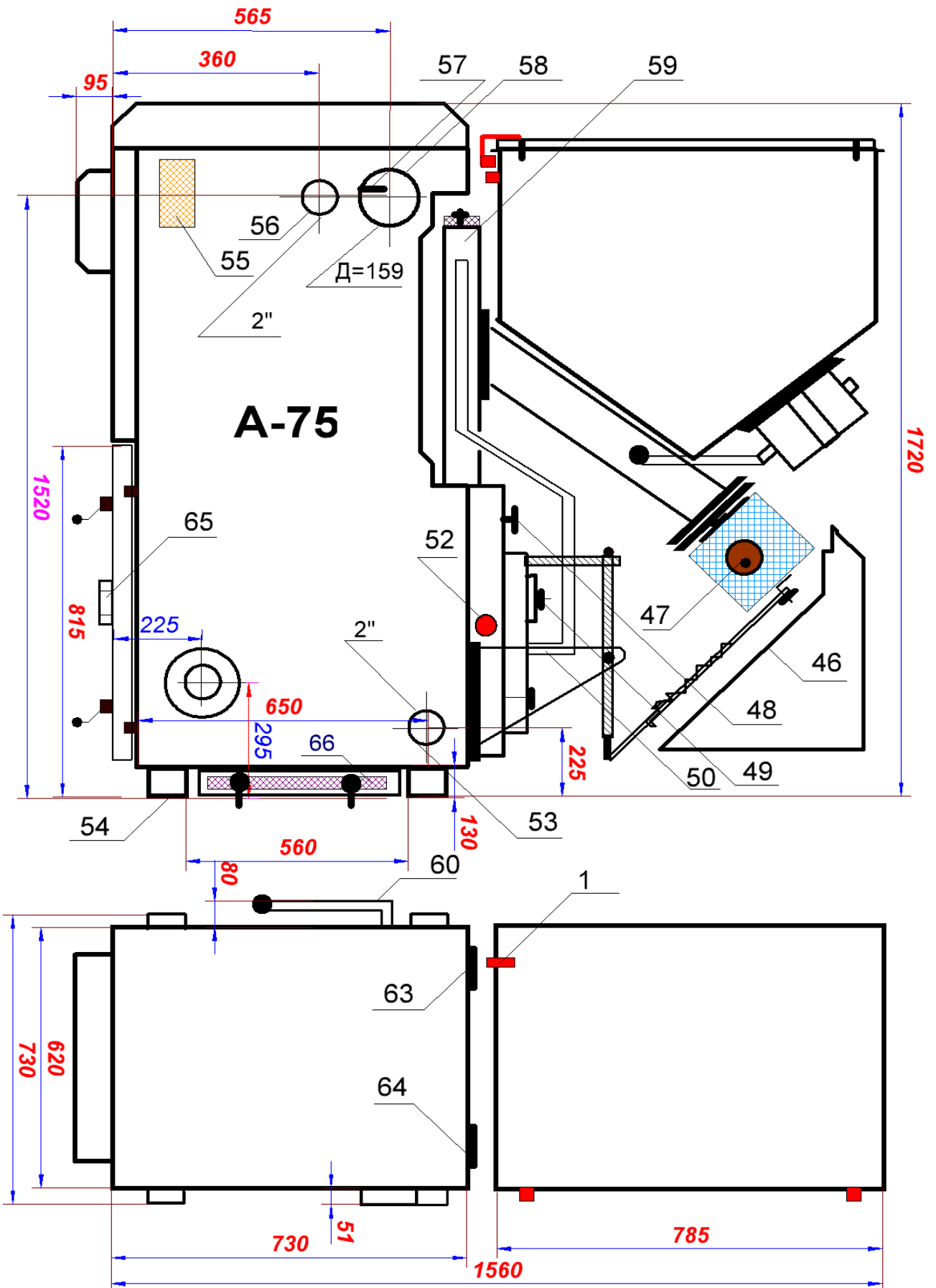
1. Концевой выключатель бункера	35. Предохранитель из воска
2. Верхняя обшивка котла	36. Шланг
3.Механизм очистки теплообменника	37. Хомут
4.Теплоизолятор	38. Емкость аварийного пожаротушения
5. Крышка теплообменника	39. Люк топливного бункера
6. Болты крепления крышки теплообменника	40. Винтовой шнек
7. Ручка крышки зольника	41. Топливный бункер
8. Пульт управления	42. Заглушка вертикальной шахты
9. Гильза	43. Защёлки крышки топливного бункера
10. Аварийный термостат	44. Прокладка крышки топливного бункера
11. Датчик температуры подачи	45. Крышка топливного бункера
12.Турбулизаторы	46. Закрывающие жестяные панели (3шт)
13. Камера золоудаления теплообменника	47. Датчик защиты двигателя
14. Защёлки заслонки камеры	48. Винт регулировки вторичного воздуха
15. Винтовые запоры двери	49. Люк воздуховода
16. Дверь камеры сгорания	50.Трубопровод подпора воздуха
17. Огнестойкий бетон.	51. Вентилятор с клапаном
18. Колосники	52. Винт регулировки первичного воздуха
19. Передний зольник	53. Патрубок входа теплоносителя (обратки)
20. Теплоизолятор низа котла	54.Опоры с отверстиями для заземления
21. Пластина	55. Заводская табличка
22. Рычаги привода колосников	56. Патрубок выхода теплоносителя (подача)
23. Тяга рычагов привода колосников	57. Датчик температуры продуктов сгорания
24. Пространство под горелкой	58. Патрубок дымохода
25. Упор колосников	59. Вертикальная загрузочная шахта
26. Электрод розжига	60. Рукоятка очистки теплообменника
27. Концевик колосников	61. Пульт золоудаления (опция)
28. Коромысло	62. Датчик температуры входящей воды
29. Пружина	63. Клемник левый
30. Рассекатель	64. Клемник правый
31. Регулировочный винт вторичного воздуха	65. Смотровое окно
32.Тяга с шарнирами	66. Наружный зольник
33. Храповик мотор-редуктора	
34. Мотор-редуктор	

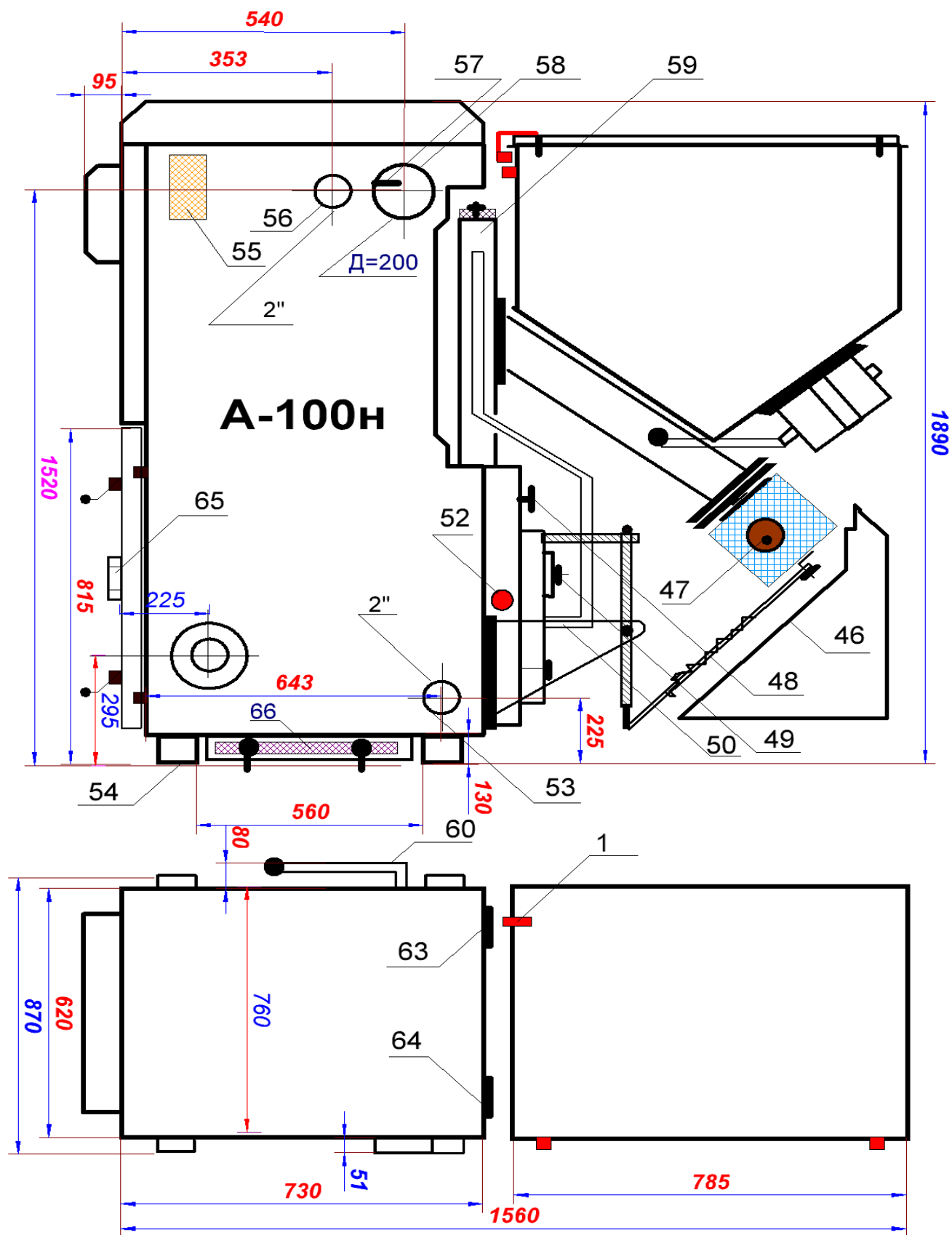
Рис1











. Пульт управления и схемы подключений.

Рис.2

- табло
- индикаторы работы котла, шнека, колосников, насоса, тэна, таймера котла(термостат).
- индикатор сбоя работы аппарата твердотопливного АОТВ
- кнопки тестирования шнека, колосников, вентилятора, насоса, тэна.
- главный выключатель - с его помощью можно включить аппарат АОТВ
- кнопки изменения выводимых на табло параметров по убыванию и возрастанию номеров

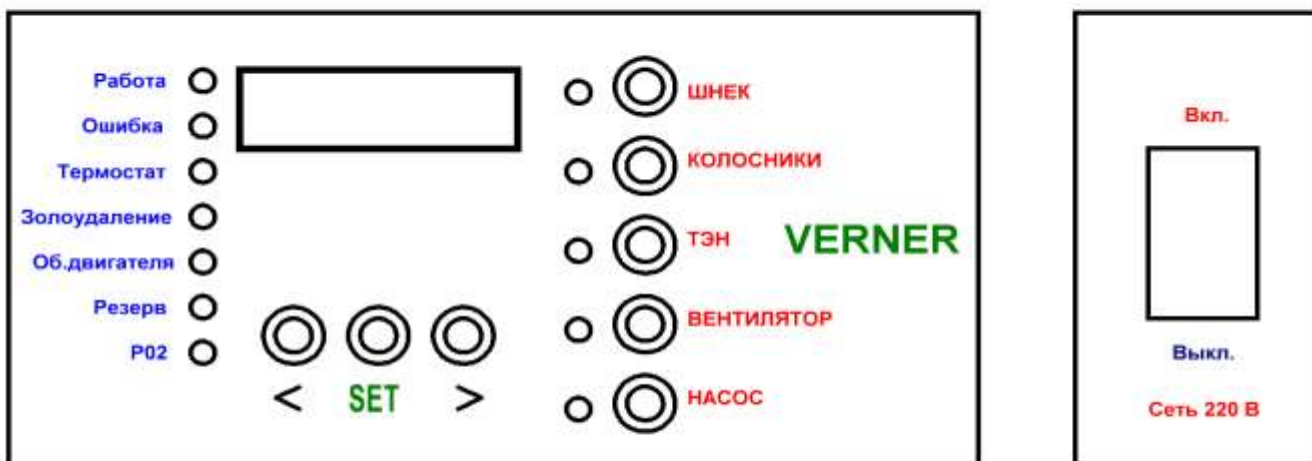
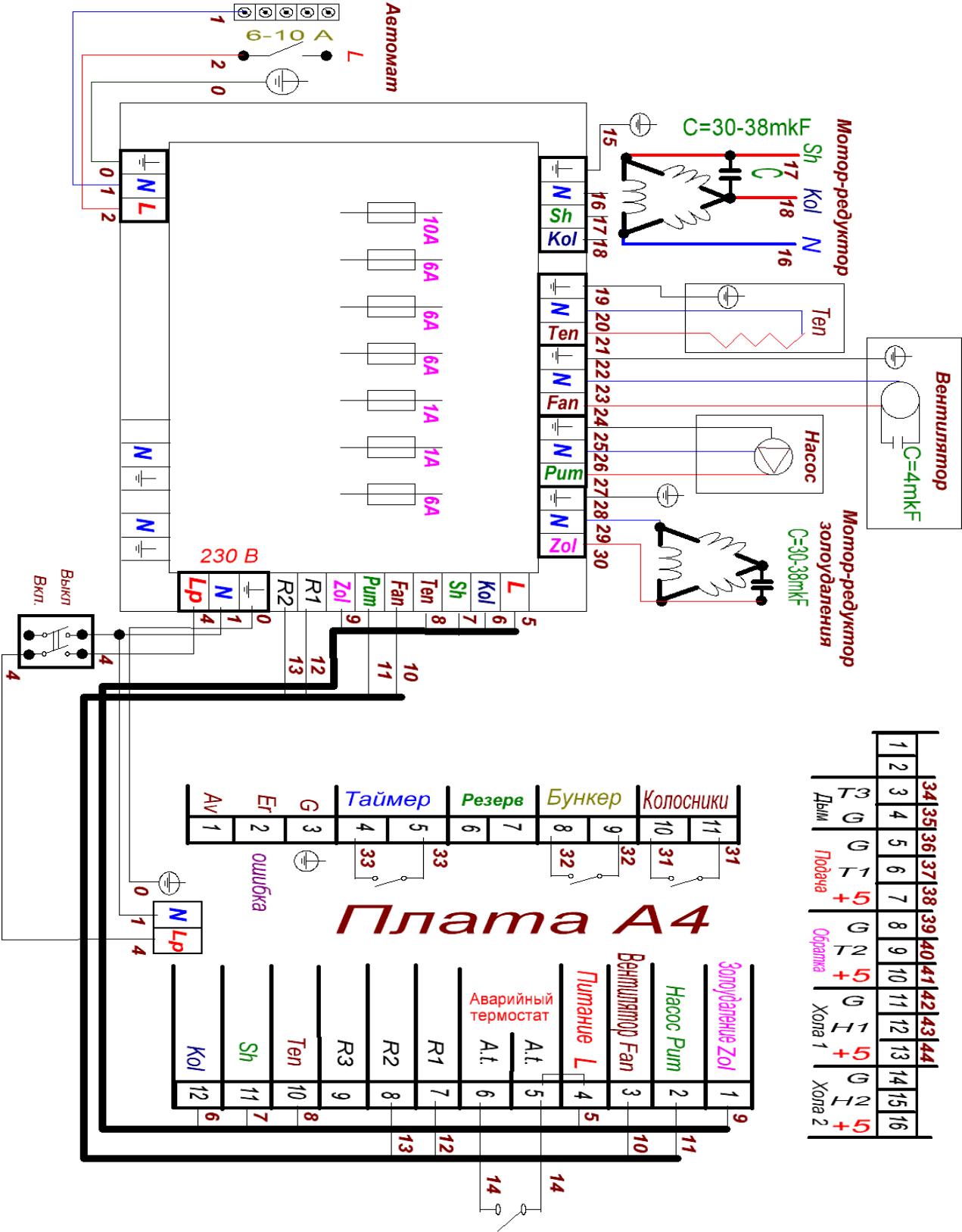


Рис 3 Схема расключения.

При подключение котла к питанию необходимо завести медный кабель сечением не менее 1 мм² на электрощит котла. Подключение аппарата на 230В использовать 3-х жильный кабель. Подключение кабелей выполняется в соответствии с цветовой гаммой принятых стандартов. При подачи 230В проверить соответствие напряжения, правильность расключения фазы и ноля. $U=230\text{ V} \pm 5\%$. Все котлы должны быть заземлены. При подключение более мощных насосов к пульту управления необходимо увеличить номинал предохранителя с учетом пускового тока (смотреть на насосе табличку мощностей или тока).

Схема подключения пульта



2.5. Автоматика управления котла твердотопливного КТВС-A25, A50, A75, A100

Котёл КТВС можно эксплуатировать в основном исполнении или оснастить его дополнительным регулирующим устройством:

Управление работой котёл а в основном исполнении.

Автоматика управления поддерживает на выходе из котла температуру, настроенную на пульте. Требуемый режим работы котёл а, его мощность и расход топлива, вычисляет и обеспечивает размещённая в пульте автоматика. Применяется в случае, когда в отопительной системе радиаторы или другие приёмники тепла оснащены термостатическими смесительными вентилями или другими устройствами, регулирующими температуру и теплопотребление, или когда на выходе из котёл а требуется постоянная температура теплоносителя. Требуемая температура теплоносителя настраивается обычно в диапазоне 70-80 °С.

Управление мощностью котла с помощью термостата.

К котёл у можно присоединить термостат, регулирующий температуру воздуха или теплоносителя в конкретной зоне. При замкнутых контактах присоединённого термостата принимаются к исполнению все настройки пульта управления котла. При разомкнутых контактах, требование автоматике котёл а игнорируется, и котёл находится в тепловом резерве независимо от настроек пульта до момента замыкания контактов термостата.

Управление работой котла с помощью программатора времени. Программатор времени даёт разрешение работать котлу по настройкам пульта управления котла только в определенное программатором время (контакты программатора замкнуты). В остальное время требование автоматике котла игнорируется, котёл находится в резерве независимо от настроек пульта до момента повторного замыкания контактов программатора.

Примечание: программатор времени, термостат и программируемый термостат не входят в комплект поставки и покупаются отдельно. Подключение их к котлу осуществляется с помощью соответствующего разъема (см. электрическое подключение).

Обслуживающий персонал на автоматике управления настраивает:

- требуемую температуру теплоносителя на выходе из котла твердотопливного (главная величина, определяющая количество тепла, снимаемого с котёл а твердотопливного КТВС).
- эксплуатационные характеристики в зависимости от вида топлива, (см. Табл. №1).

Автоматика анализирует:

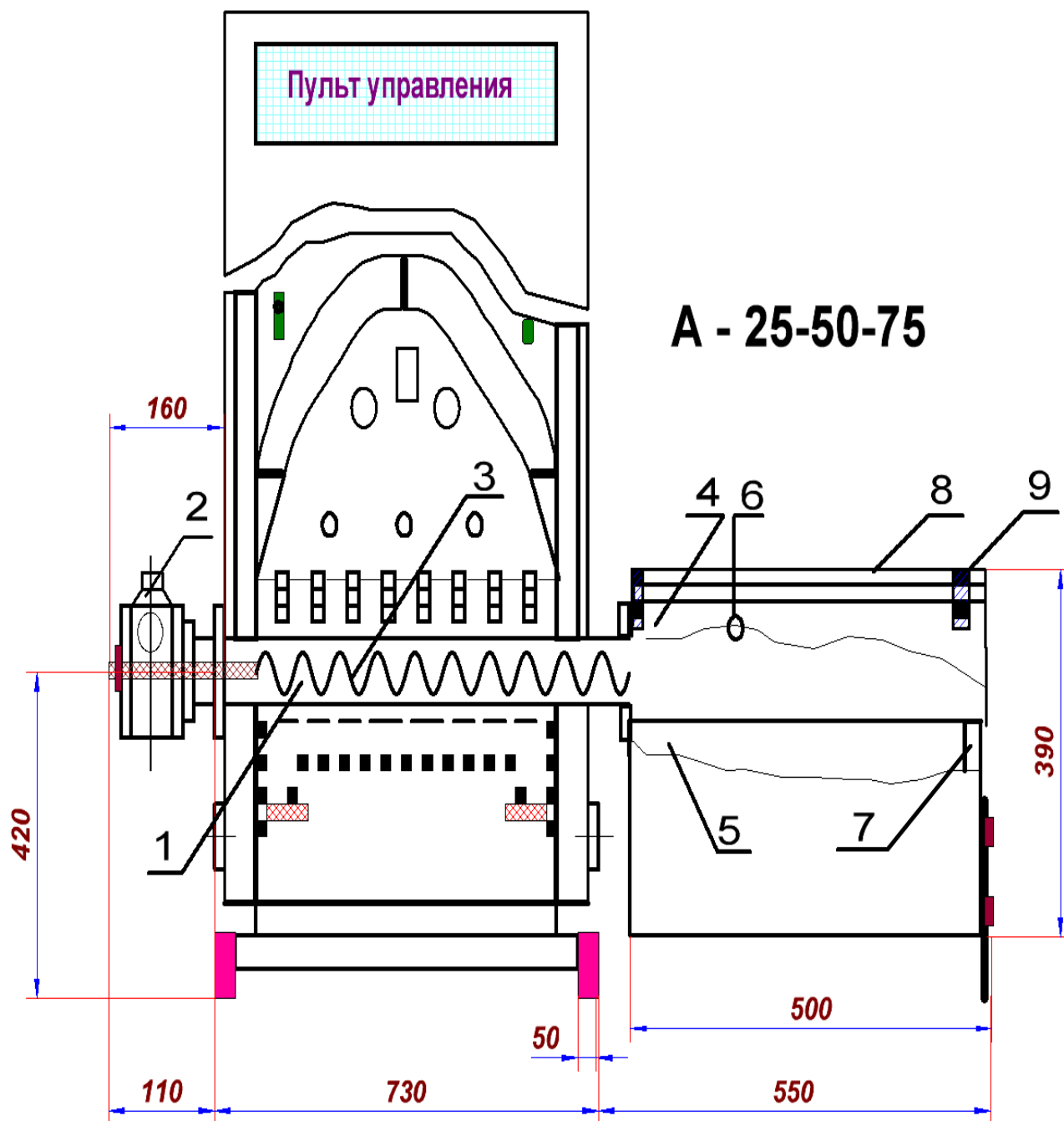
- температуру теплоносителя на выходе из котла.
- температуру теплоносителя на входе в котёл .
- температуру продуктов сгорания, уходящих в дымовую трубу.
- сигнал из комнатного термостата, или программатора времени (если они подключены).

Автоматика управляет:

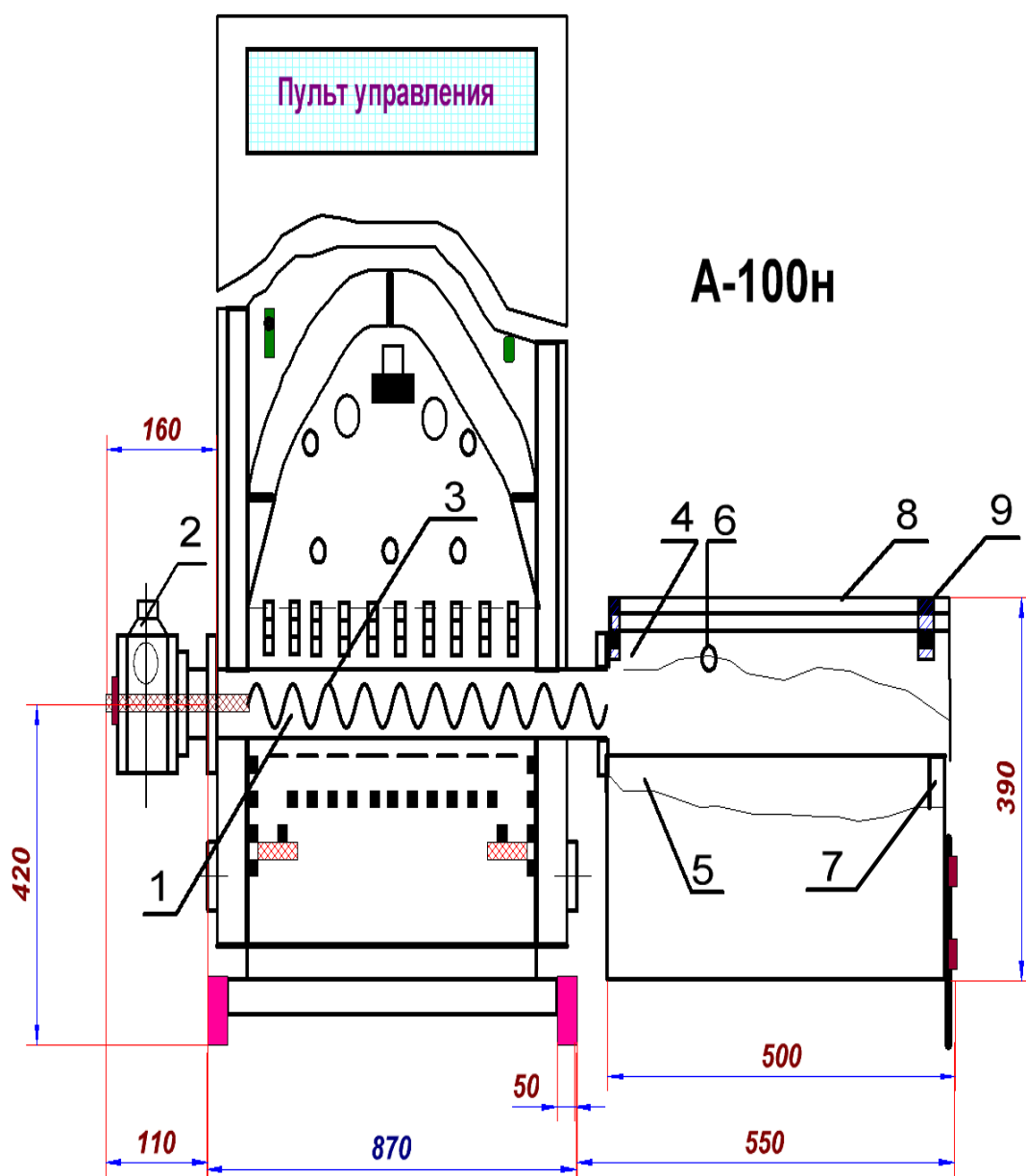
- электродвигателем винтового шнека подачи топлива;
- электродвигателем привода колосников;
- вентилятором воздуха для сгорания;
- электрическим зажигающим тэном;
- циркуляционным насосом (если подключен).

2.6. Система золоудаления котла твердотопливного КТВС-A25, A50, A75

Дополнительная опция ЗОЛОУДАЛЕНИЕ



Дополнительная опция ЗОЛОУДАЛЕНИЕ



Механизм золоудаления. Поставка оговаривается при заказе котёл а.

- | | |
|----------------------|---|
| 1.Лоток | 6.Штуцер воздухопровода |
| 2.Привод шнека | 7.Отбойная рамка |
| 3.Шнек | 8.Крышка бункера |
| 4.Бункер для золы | 9.Защёлки бункера |
| 5.Контейнер для золы | 10. Блок управления приводом- отсутствует так как |
- управление происходит с пульта котла.

Золу и шлак, образовавшийся в процессе сжигания, топлива колосниковый механизм сбрасывает в лоток (1). В лотке смонтирован шнек (3). С помощью привода (2) шнек вращается и зола

сбрасывается шнеком в расположенные в бункере(4) 2 контейнера для золы(5). Для предотвращения просыпания золы мимо контейнеров, установлена отбойная рамка(7). Плотность прилегания крышки бункера (8) к корпусу бункера достигается за счёт эластичных прокладок и защёлок бункера(9). Для создания избыточного давления в бункере, смонтирован штуцер (6), а в объём поставки включён шланг, с помощью которого при монтаже необходимо соединить бункер с воздухопроводом котла. В транспортном положении на штуцерах установлены заглушки. Привод шнека управляется с помощью кппманд пульта . На пульте управления устанавливается время работы (Р26)в секундах и простоя(Р27) шнека в минутах.

3. Условия размещения, монтажа котёл а и подключения его к системам.

3.1 Общие требования

Для информации: В соответствии с требованиями стандарта «Пожарная безопасность тепловых приборов», и ему соответствующих стандартов, складировать горючие и легко воспламеняющиеся материалы на расстоянии менее 800мм. от отопительного котёл а запрещено.

приводим классы горючести строительных материалов:

Класс горючести А - негорючие - гранит, песчаник, бетои, кирпич, керамическая плитка, раствор, противопожарная штукатурка,

Класс горючести В - не просто горючие - Гераклит, плиты из стеклянного волокна и базальта...

Класс горючести Д - тяжело горючие - бук, дуб, клееная фанера,..

Класс горючести С2 - средней горючести - сосна, лиственница, ель, древесностружечные плиты, плиты из пробкового дерева, резиновые покрытия полов,

Класс горючести С3 - легко воспламеняющиеся - пергамин, древесноволокнистые плиты, материалы на основе целлюлозы, полиуретан, полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид, ...

Безопасные расстояния (800мм.) снижаются на половину, если используется теплоизолирующий экран из негорючего материала (асбестовый экран толщ, не менее 5 мм), который расположен на расстоянии 3 см. (воздушная изоляция) от защищаемого горючего материала. Экран должен превышать габариты защищаемого материала, менее чем 300 мм сверху и 150 мм по бокам.

3.1 Размещение котла твердотопливного КТВС

а)Котёл КТВС-А предназначен для установки и работы в основной „обычной среде" (АА5/АВ5) (согласно CSN 332000-3). Он размещается в не бытовых помещениях с соблюдением действующих норм и правил, в том числе пожарной безопасности, действующих в конкретной стране.

Котёл КТВС-А следует установить так, чтобы перед передней стенкой котёл а (стенка с пультом управления) осталось свободное пространство не менее чем 1 метр. Перед одной из боковых стенок должно остаться свободное пространство не менее чем 0,9 метр. Перед задней и другой боковой стенкой не менее 0,6 м. Над котлом должно быть свободное пространство 1 м. Такое свободное пространство необходимо для обеспечения свободного доступа к котлу с целью его эксплуатации и технического обслуживания или ремонта.

Котёл устанавливается на негорючей подкладке или на бетонном цоколе таким образом, чтобы можно было подключить его к дымовой трубе, трубам отопительной системы, электросети, контуру заземления, а при необходимости к водопроводу и канализации.

Вентиляция помещения должна обеспечивать требуемый действующими нормативами обмен воздуха. Приточная вентиляция может оборудоваться вентиляторами. На вытяжной вентиляции установка вентиляторов не рекомендуется, так как в этом случае при открытии дверей возможен отсос дыма из котёл а в помещение топочной.

3.2 Требование к дымовой трубе.

Отвод продуктов сгорания и присоединение котла твердотопливного КТВС к дымовой трубе осуществляется монтажной организацией по проекту.

Разработка проекта дымохода и схемы присоединения его к котлу должна осуществляться проектной организацией.

Рекомендуем, чтобы дымовой канал имел достаточную тепловую изоляцию, и был защищен от переохлаждения. Дымовая труба, которая сильно переохлаждается, должна быть оснащена соответствующим вкладышем, который исключит конденсацию водяного пара в переохлажденных продуктах сгорания и попадание конденсата в кирпичную кладку дымовой трубы. Минимальная допустимая температура продуктов сгорания на расстоянии 1 м. ниже устья дымовой трубы, составляет 60 °С. Дымовые трубы, которые не имеют термоизоляции, рекомендуем в местах прохождения чердака, оснастить несгораемой термоизоляцией толщиной не менее 100мм. Термоизоляция должна быть паропроницаемой – например, мат из базальтовой ваты.

Для улучшения качества работы дымовой трубы, то есть обеспечения постоянства тяги, трубу можно оснастить регулятором тяги дымовой трубы..

Дымовая труба должна обеспечивать разряжение в котёл с при выключенном вентиляторе 15Па. Дымоход и соединительные элементы рекомендуется делать из термовлагостойких материалов, например из стальной трубы, утепленной несгораемым теплоизоляционным материалом.

Дымовая труба должна быть вертикальной. При высоте дымовой трубы 12м. внутренний диаметр дымохода должен быть не менее 150мм. На дымовой трубе должны быть предусмотрены закрываемые герметично люки для очистки от сажи, дренажная трубка для отвода конденсата и штуцер для контроля разряжения и замера температуры продуктов сгорания. Если труба состоит из сегментов, соединение их должно быть герметичным, а конденсат, в случае его образования должен стекать внутри трубопровода. Каждый вышестоящий сегмент должен входить в нижестоящий. Для обеспечения разряжения в дымовой трубе дренажная трубка должна иметь гидрозатвор. Соединение котёл а с дымоходом должно быть как можно короче (До1м.), с минимальным количеством колен (до 2-х шт.) и с подъёмом всех участков в сторону выхода дымовой трубы не менее 45 градусов. На каждом повороте трубы необходимо устроить съёмную заглушку, для очистки всех участков дымохода от сажи и пепла. Диаметр трубы зависит от его длины, высоты и количества колен. Дымоход, включая все соединения, должен быть герметичным. Во время эксплуатации котёл а необходимо периодически контролировать наличие конденсата в дымовой трубе. Наличие конденсата в трубе сигнализирует о недостаточной теплоизоляции дымовой трубы или использование влажного топлива. При обнаружении конденсата – необходимо срочно найти причину и устранить её.

Козырёк над дымовой трубой можно не устанавливать.

Проходы через перекрытия, кровлю и стены, выполнить с помощью гильз, Пространство между гильзами и дымовой трубой необходимо заполнить несгораемым теплоизоляционным материалом, толщиной, обеспечивающей защиту от возгорания материала, в который установлена гильза.

Не допускается подключение 2-х котлов к одной дымовой трубе.

Невыполнение вышеизложенных требований приведёт к:

-перерасходу топлива;

-необходимости более часто чистить дымоход.

3.3 Требования к отопительной системе.

Конструкция котёла позволяет присоединить его к открытым или закрытым тепловым системам с максимальным избыточным давлением теплоносителя до 2атм. **В которых предусмотрены:**

3.3.1 Расширительные баки закрытого (мембранного) или открытого типа для компенсации тепловых расширений теплоносителя.

3.3.2 Предохранительные клапана срабатыванием не выше 2,5атм., установленные между котлом и первой от котёл а арматурой, во всех системах с закрытыми расширительными баками, а также системах с открытыми расширительными баками, но с запорной арматурой.

3.3.3 Буферные емкости (с установкой в нижней части бочки термостата на 65-70 °С с подключением на клеммы таймер или комнатный термостат) или отдельные ветви системы с гарантированной естественной циркуляцией теплоносителя или теплообменник с

термоклапаном, установленный в корпус котёл а для охлаждения котёл а проточной водой из системы водоснабжения или специальной ёмкости или другие системы, обеспечивающие съём тепла с котёл а при отказах или выключениях сетевых насосов.

3.3.4 Смесительные вентили с электрическими или термостатическими управляющими головками, рециркуляционные насосы, крановые узлы и т.д., обеспечивающие температуру «обратки» котёла больше 50°C;

3.3.5 Термометры со шкалой 110⁰С и манометры со шкалой 3-5атм. Установить на трубопроводах «подачи» и «обратки» для контроля параметров в аварийных режимах работы топочной, например при прекращении подачи электроэнергии.

Выполнение вышеперечисленных требований является неременным условием правильной работы котёл а и выполнения гарантийных обязательств изготовителем.

3.3.6 При подклкючение «обратки», если не заводское подклкючение (меняется «обратка» местами), необходимо датчик «обратки» теплоносителя перенести на другую сторону, где происходит подклкючение (иначе он будет показывать не верную температуру). Или произвести закольцование по «обратке» трубопровода с возможным перекрытием (ставим кран для отсечки), в этом случае датчик переносить не надо. Закольцовывание по «обратке» на прилагаемых схемах подклкючения не отображено.

Для обеспечения слива теплоносителя с предохранительных клапанов или при опорожнении системы, в помещении топочной должен предусматриваться дренаж.

Для контроля над утечками теплоносителя, на подпиточной линии необходимо устанавливать счётчик и обратный клапан. Утечки теплоносителя из отопительной системы недопустимы. При обнаружении факта утечки теплоносителя, необходимо срочно её ликвидировать.

Ниже приведен вариант подключения котла а к системе отопления. Марки сетевых насосов подбираются в зависимости от объёма протока теплоносителя, протяжённости и диаметра ветвей. Аварийного насос подключается к источнику, обеспечивающему бесперебойное питание электричества.

Для предотвращения утечки воды из системы на соединении подпиточного трубопровода обязательно устанавливайте обратный клапан. Для обеспечения учёта количества подпитываемой воды, на подпиточной линии необходимо установить счётчик. Это даст возможность своевременно обнаружить и устранить утечку теплоносителя, и как следствие, значительно продлит работоспособность котла.

Рис.4

3.4 Требование к теплоносителю.

Вода для заполнения отопительной системы должна быть мягкой, прозрачной и бесцветной, без химически агрессивных примесей.

Слой осажденного на стенках котёл а известняка толщиной 1 мм. Снижает передачу тепла от металла к воде на 10%! **ВНИМАНИЕ:** Вода из отопительной системы не должна удаляться при окончании отопительного сезона. Влажный трубопровод очень интенсивно корродирует, а при заполнении его новой водой, дополнительно вводится соль, что в свою очередь приводит к образованию котлового камня.

Вода в системе отопления должна соответствовать следующим требованиям:

Общая жесткость 1-2 мг-экв/литр

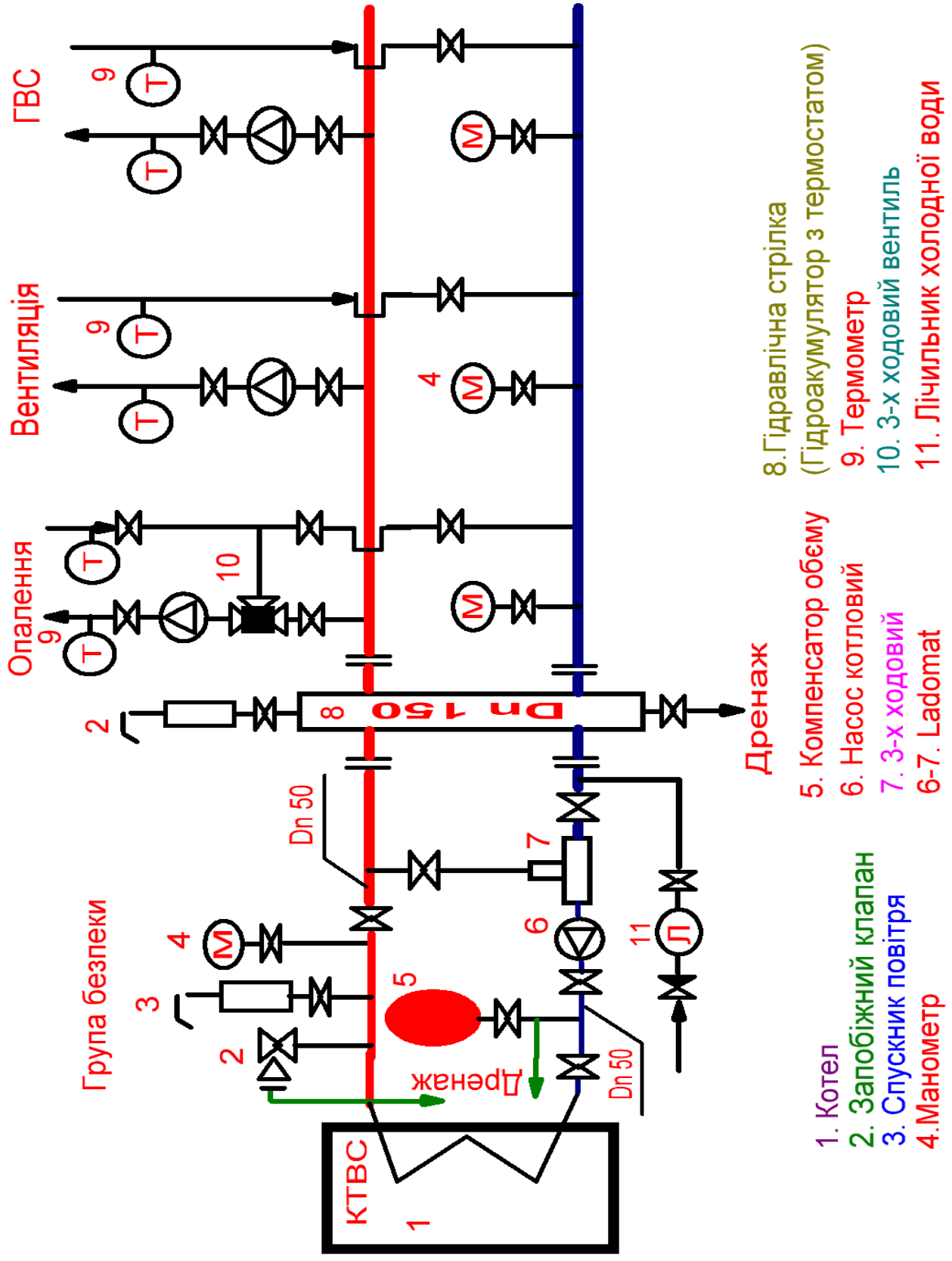
Значение: рН 8,5

Активная щелочность: 0,5 -1,5 ммоль/л

Избыток Na₂SO₃ – 10:40 мг/л

Растворенный Р₂О₅ – 5:15 мг/л

Орієнтовна схема підключення



3.5 Требование к топливу

В котле можно сжигать pellets: прессованную древесину, прессованную шелуху подсолнуха, прессованный торф или гранулы других отходов перерабатывающей промышленности диаметром до 10мм. И длиной до 20мм зольностью до 6% . В качестве альтернативных видов топлива можно применять не пригодное для употребления в пищу зерно овса, кукурузы, злаковых и т. д.

О возможности применения гранул или зерна из не названных выше видов топлива, производитель котлов выдаст заключение после поставки производителю для проверки работоспособности котёл а на конкретном топливе, 100-200кг. Предлагаемого топлива.

3.6 Требования к монтажу.

Общие требования к монтажу твердотопливного котла (КТВС) ничем не отличаются от требований к монтажу традиционных отопительных котлов. Поставщик и монтажная фирма во время транспорта, хранения и монтажа КТВС должна действовать так, чтобы не повредить котёл .

Перед монтажом КТВС работник монтажной фирмы должен проверить соответствие данных на заводской табличке котёл а данным технической документации, которая входит в комплект поставки твердотопливного котла КТВС и данным проекта. Проверить комплект поставки и целостность котла твердотопливного КТВС .

Монтаж твердотопливного котла КТВС-А25, А50, А75, А100 и его подключение к системам энергоснабжения, заземления и отопления могут осуществлять работники специализированных монтажных фирм в соответствии с разработанным проектом. Выполнять заземление котёл а необходимо независимо от наличия заземления в электропроводке.

Введение твердотопливного котла КТВС в эксплуатацию может осуществить специалист, который имеет допуск по осуществлению сервиса котлов VERNER, предоставленный ему производителем. В других случаях необходимо связаться с изготовителем котёл а.

Монтаж дополнительной системы автоматической уборки золы выполнять в соответствии с инструкцией, прилагаемой при поставке механизма автоматического золоудаления.

После выполнения монтажных работ необходимо испытать котёл водой на давление 3атм.

4. Подготовка котёл а к работе и работа

4.1 Подготовка перед включением котёл а:

Проверить готовность топочной к эксплуатации.

По топочной или котельной:

4.1.1. Проверить чистоту в топочной и наличие посторонних предметов. На источник тепла и на расстоянии от него меньше безопасного (800мм.), нельзя класть предметы из горючих материалов. В топочной запрещено хранение солянки, бензина, растворителей и других пожароопасных или взрывоопасных материалов. Проверить наличие средств пожаротушения.

4.1.2. Проверить соответствие подключений котла проекту. (Наличие заземления котла, дренажей)

4.1.3. Проверить и привести до нормы количество (давление) воды в отопительной системе.

4.1.4. Проверить наличие воздуха в системе и при необходимости стравить его, откорректировав давление теплоносителя в системе отопления.

4.1.5. Проверить работоспособность предохранительных клапанов. **Предохранительные клапаны должны устанавливаться между котлом и первой запорной арматурой.**

4.1.6. Проверить работоспособность компенсаторов давления и при необходимости подкачать воздух.

Обвязка компенсаторов должна иметь кран для отключения компенсаторов от системы отопления и кран для сброса в дренаж воды из водонаполненной части компенсатора. Если при закрытом отсечном кране и открытом дренажном кране давление в воздухонаполненной части компенсатора становится менее 1атм, подкачать воздух до 1,5 атм. Повторить слив воды и подкачку воздуха до прекращения падения давления в воздушной части компенсатора.

4.1.7. Проверить работоспособность циркуляционных насосов и качество циркуляции системы.

Выше перечисленные работы выполняются не реже 1 раза в месяц или при обнаружении отклонений в работе системы.

4.1.8. Проверить тягу и состояние дымовой трубы. При отсутствии тяги произвести чистку дымохода.

4.1.9. Проверить освещённость топочной, наличие и работоспособность аварийного освещения.

4.1.10. Проверить наличие контура заземления и подсоединение к нему котла.

4.2. Первая растопка котла

4.2.1. Проверить наличие воды в емкости системы аварийного пожаротушения (28) и при необходимости заполнить её водой.

4.2.3. Топливный бункер наполнить топливом и закрыть с помощью двух защёлок люк бункера.

4.2.4. Если к котлу присоединен программатор времени, проверить его настройку.

4.2.5. Оба выключателя на пульте переключить в положение 0. Включить вилку котла в розетку, соблюдая полярность. Включить нижнюю клавишу (перевести в положение I вкл). Если автоматика управления работает нормально, на дисплее высветится температура воды в котёл е. Поочерёдно набрав параметры P1, P2, P3 просмотреть температуры на выходе с котла, на входе в котёл и температуру продуктов сгорания. Все показатели должны быть приблизительно одинаковы.

4.2.5. Открыть нижнюю дверку (16). Осмотреть состояние горелки, положение колосников и зольника.

4.2.6. Опробовать кратковременным включением соответствующих кнопок работу оборудования.

- после нажатия кнопки «вентилятор» будет слышен шум вентилятора, нагнетающего в горелку воздух. Проток воздуха в горелочном пространстве можно оценить на ощупь рукой.

- после нажатия кнопки «шнек», будет слышен щелчок пускателя, звук работающего шнека, щелчки трещотки колосникового механизма и у задней стенки горелочного пространства будут видны падающие на колосники пеллеты.

- после нажатия кнопки «колосники» будет слышен щелчок пускателя и видно перемещение колосников. После выполнения цикла перемещения колосники должны остановиться в исходное положение. После каждого опробования колосников необходимо кратковременно включать шнек.

4.2.7. Нажать кнопку «Set». Поочерёдно проверить соответствие фактических настроек табличным, (Табл.1) для выбранного топлива. При необходимости корректировку значений параметров выполнять согласно разд. 4.4.

4.2.8. Переключить кнопку с ручного в автоматический режим, после чего начнется одноразовая засыпка пеллет по параметру P23 x 5сек.. Можно нажать кнопку „шнек» и держать ее до тех пор, пока не наполнится винтовой конвейер топливом и высота горки топлива в горелке достигнет 5-7см. Такое количество топлива необходимо для автоматического розжига.

4.2.9. Винт регулировки первичного воздуха (52) открутить до среднего положения, винт регулировки вторичного воздуха (31,48) закрутить до упора и открутить на 1,5 -3 оборота.

4.2.10. Закрыть нижнюю дверку. Визуально проверить, плотность закрытия нижней дверки.

4.2.11. Котел начнет продувку котла при этом засветится индикатор «тэн». Засыпанное при подготовке котёл а к работе топливо в горелке зажигается посредством стержня электрического зажигания (26) по команде блока управления.

4.2.12. Автоматика произведёт розжиг и переведёт котёл в автоматическую работу. При применении тяжело воспламеняющихся пеллеты, розжиг за настроенное время может не произойти и на табло высветится E2. В этом случае нужно увеличить время розжига, при этом верхнюю клавишу перевести в режим ручной (0). Для чего необходимо войти в параметр P7 , нажать «SET» и увеличить время розжига на несколько минут (до 60мин.). Перевести клавишу с ручн. Положения (0) в положение «АВТ» (I). Автоматика повторит розжиг.

4.2.13. При отсутствии сигнала внешнего термостата будет светиться индикатор «внешний термостат». Перечень и значение настраиваемых параметров сведён в таблицу №2.

Принцип работы автоматических котлов VERNER серии А.

Перед загрузкой пеллеты необходимо заполнить аварийную систему (канистру) водой. Посмотреть на не

протекаемость воскового предохранителя и стыков соединения.

1. Подать напряжение на котел 230В или 380В. **Все котлы должны быть заземлены.**
2. При подачи 380В – проверить правильность работы шнека, колосников и золоудаления, при необходимости поменять фазы местами. Питание 380В подаем отдельным кабелем на контакторы, а питание самой платы 220В берем отдельным кабелем с входного автомата, а не с контакторов.
3. При подачи 230В проверить соответствие напряжения, правильность расключения фазы и ноля.
 $U=230\text{ V } \pm 5\%$.
4. **НЕ ПРОИЗВОДИТЬ КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ПЕЛЛЕТ И ДОЗАГРУЗКУ БУНКЕРА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КОТЛА В РЕЖИМАХ: Продувки, Розжиг, Сон и Дожег!!!**
5. **НЕ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОТЕЛ С РЕГУЛЯРНОЙ НЕДОЗАГРУЗКОЙ БУНКЕРА ТОПЛИВОМ (ПУСТЫМ ИЛИ НЕПОЛНЫМ БУНКЕРОМ) - ТЭН МОЖЕТ ВЫЙТИ ИЗ СТРОЯ ИЗ-ЗА ЧАСТО ПОВТОРЯЮЩЕГОСЯ ПРОЦЕССА «РОЗЖИГ», ЧТО ПРИВЕДЕТ К НЕГАРАНТИЙНОЙ ЗАМЕНЕ ТЭНА.**
6. Включить кнопку сеть 220В (кнопка «Режим» в ручном режиме) – на циферблате пульта протестируются все датчики, после чего появится текущая температура на котле. В данный момент котел будет находится в состоянии СТОП.
7. Зайти на параметр P0 и нажатием кнопки > котел перейдет в автоматический режим, начнет одноразовую засыпку пеллет по параметру P23 (в случае, если $t_3 < P15$). Например (80секунд). Котел перейдет в режим «Загрузки». Пеллет в топку должно насыпать на уровень чуть выше нижних трёх отверстий из которых ТЭН подаст горячий воздух на розжиг её.
8. После «Загрузки» котел переходит в режим «Продувка котла», длительность которой задается по P34 (ЗУ – 8 мин). При этом включается ТЭН и ВЕНТИЛЯТОР.
9. По истечению P34 котел перейдет в режим «Розжиг» и будет стремиться изменить t_3 на ΔT (параметр P14 ЗУ- 4°C), после чего отключится ТЭН и погаснет соответствующая лампочка, но котел будет находится в «Розжиг» до тех пор пока t_3 не достигнет параметра P15(ЗУ – 75°C). При этом после старта «Розжиг», по истечению задержки P12(ЗУ – 10 мин) Шнек начнет подавать пеллету по Рабочему циклу.
10. Задача процесса «Розжиг» заключается в том чтобы котел, за время P7(ЗУ – 35 мин) розжогся (t_3 достигло параметра P15). Если это не произойдет, он уйдет на второй цикл, начиная с загрузки, после чего уйдет на ошибку E2 (нет розжига). Если же условие выполнится, котел перейдет к режиму «Работа».
11. При Работе необходимо следить за качеством сгорания пеллеты. При необходимости менять необходимые параметры плюс произвести регулировку воздуха. Котел должен работать в диапазоне 65°C - 85°C , следить за состоянием турболизаторов и температурой обратного теплоносителя
12. При переходе в Работу включается в работу золоудаление P26 и P27 и резерв P29 и P30. (Дополнительные опции), а также происходит разовая досыпка топлива по P13(ЗУ – 10 сек.). Проверить работу этих опций можно в «ручном режиме» с помощью одновременного нажатия кнопок вентилятор и «←» или «→».

- 13.** Резерв P29 и P30. P29=0 или 1, P30= чет или нечет. При работе P29=1, если котел ушел в АВАРИЮ кроме Е6 на P29=0 и на R1 появляется фаза (РЕЗЕРВ) откуда можно подать через дополнительное реле сигнал на включение иного котла (например газовый или электрический).
- 14.** При достижении параметра P4 на экране высветится режим «СОН». **Режим СОН** необходимо не допускать так как за несколько градусов до P4, котел сам начинает регулировку подачи пеллет. Котел должен все время работать и не останавливаться.
- 15.** Когда котел находится в спящем состоянии вентилятор может работать по параметру P20 с оборотами от 0 до 32. 0=Выкл. Это нужно если есть обратная тяга и запах дыма попадает в котельню. Обороты вентилятора достаточны при показаниях 1 – 2. При этом лампочка вентилятора будет мерцать, чем больше значение тем больше мерцание.
- 16.** При необходимости остановить вентилятор в «Автоматическом режиме» - нажмите кнопку «Вентилятор». При этом заморгает светодиод «Работа» и вентилятор остановится на 1 минуту, после чего возобновит работу (в случае, если был включен ТЭН, то на это время ТЭН будет отключен).
- 17.** При открытии бункера, котел выдаст ошибку Е6 и остановит выполнение текущего режима, вентилятор приостановит работу, чтобы не было возгорания в бункере, а при закрытии его – возобновит выполнение текущего режима. **Бункер открывать можно только в режиме РАБОТА и СТОП.**
- 18.** При изменении параметров, котел автоматически запоминает текущее значение в момент выхода из режима просмотра параметров.
- 19.** В пункте P42 записано несколько допустимых отказов по колосникам. Если в процессе работы по колосникам произойдет отказ, котел будет продолжать работать, при этом он запишет отказ в пункт P43 и при достижении P42=P43 котел выдаст аварию Е5 и уйдет на дожиг.
- 20.** При появлении любой ошибки кроме Е6, вентилятор перейдет в режим дожига по P25.
- 21.** Котел выключать **РЕКОМЕНДУЕТСЯ** только зайдя на параметр P0 и нажатием кнопки <. Работа происходит по P25. ДОЖИГ.
- 22.** При повреждении датчика температуры обратного теплоносителя на пульте засветится светодиод << P02>>, при этом котел продолжит работу.
- 23.** При появлении на пульте ошибки Е3, котел перестанет работать. В этом случае можно использовать датчик P02 вместо P01. Для продолжения работы котла, на время пока не закажите датчик. В этот период вы не сможете просматривать температуру входящего теплоносителя в котел (обратки).
- 24.** При появлении ошибки Е4, котел остановится. **Срочно** необходимо заказать датчик продуктов сгорания и заменить.
- 25.** Для снятия ошибки с котла необходимо нажать одновременно кнопки «←», «→»

Принятые сокращения:

ЗУ – заводская установка

t3 – температура отработанных газов

ΔТ – положительное изменение температуры

Описание параметров работы котла:

- P1- отображение температуры подачи
- P2- отображение температуры обратки
- P3- отображение температуры отработанных газов
- P4- установка температуры подачи 40-90
- P5- установка температуры включения помпы 40-90
- P6- установка номера программы 1-7
- P7- установка допустимого времени выхода в рабочий режим 1-60
- P8- уст. Времени работы шнека при включенном вентиляторе, сек 1-60
- P9- уст. Времени простоя шнека при включенном вентиляторе, сек 1-60
- P10- уст. Времени работы шнека при выключенном вентиляторе, сек 1-60
- P11- уст. Времени простоя шнека при выключенном вентиляторе, мин 1-240
- P12- уст. Времени задержки работы шнека при розжиге, мин 1-30
- P13- уст. Времени работы шнека после розжига, сек 1-240
- P14- установка интервала роста температуры, С 4-60
- P15- уст. Температуры отключения Тэна при розжиге, С 40-100
- P16- уст. Времени работы шнека после колосников, сек 1-60
- P17- уст. Количества оборотов на одно включение, шт. 1-3
- P18- уст. Времени простоя колосников при включенном вентиляторе, мин 1-30
- P19- уст. Времени простоя колосников при выключенном вентиляторе, мин 1-30
- P20- уст. Времени простоя колосников при тушении, мин 1-30
- P21- уст. Максимальной ступени вентилятора при розжиге 3-8
- P22- уст. Максимальной ступени вентилятора при работе 3-8
- P23- уст. Кол. Циклов первичной загрузки, шт. 1-60
- P24- запись текущих параметров по P6
- P25- уст. Времени дожжига, мин 1-60
- P26- уст. Времени работы золоудаления, сек 1-240
- P27- уст. Времени простоя золоудаления, мин 1-240
- P28- уст. Контроля вращения двигателя 0, 1
- P29- уст. Времени работы клапана, сек 1-240
- P30- уст. Времени простоя клапана, мин 1-240
- P31- минимально допустимое кол-во оборотов/сек
- P32- таймаут работы двигателя в режиме колосников в 1/32с – выдача Err5
- P33- Номер выполняемой программы
 - ПП0- простой
 - ПП1-загрузка топлива
 - ПП5- продувка
 - ПП2- розжиг
 - ПП3- работа
 - ПП4 – дожиг
- P34- время Продувки – разогрев Тэна и продувка котла
- P35- Флаг обновления текущих данных согласно P6
- P36- Флаг обновления текущих данных согласно заводским установкам
- P37- Версия программы
- t1- режим удержания установленной температуры в -P4-

Таблица №2 для записи параметров работы котла:

У котла есть энергонезависимая текущая программа и семь энергонезависимых буферов для сохранения/восстановления текущей программы для различных видов топлива или желаний пользователя, а также возможность сброса текущих параметров к заводским установкам.

Таблица №2

№	Параметр		Настройки							
0	Ручной/автоматичный режим	< P0 >								
1	T°C теплоносителя на выходе	°C	Просмотр							
2	T°C теплоносителя на входе	°C	Просмотр							
3	T°C продуктов сгорания	°C	Просмотр							
4	Заданная T°C теплоносителя на выходе 65-85	°C	75							
5	Температура включения цирк. Насоса	°C	65							
6	Номер программы для разных видов топлива и t	1...7	ЗУ	1	2	3	4	5	6	7
7	Допустимое время воспламенения	минут	40							
8	Шнек: время работы включ. Вентил.	Секунд	8							
9	Шнек: время простоя включ. Вентил.	Секунд	40							
10	Шнек: время работы выкл. Вентил.	Секунд	1							
11	Шнек: время простоя выкл. Вентил.	Минут	4							
12	Шнек: Задержка шнека на розжиг.	Минут	8							
13	Шнек: Время работы после розжига.	Секунд	7							
14	Шнек: Интервал роста температуры ΔT	°C	4							
15	ТЭН: Откл. или вкл. тена при работе котла	°C	75							
16	Шнек: Время работы после колосников	секунд	5							
17	Колосники: колич. Оборотов на 1 включ.	Шт.	1							
18	Колосники: время простоя включ. Вентил.	Минут	5							
19	Колосники: время простоя выключ. Вентил.	Минут	6							
20	Вентилятор: сон/ работа	0-8	0							
21	Вентилятор: Макс. Ступень при розжиге	0-32	16							
22	Вентилятор: Макс. Ступень при работе	0-32	16							
23	Топливо: Время первичной загрузки	Сек.	80							
24	Запись текущей программы по P6									
25	Топливо: Время дожига	минут	13							
26	Золоудаление: время работы шнека	сек.	20							
27	Золоудаление: время простоя шнека	минут	4							
28	Оборотов двигателя: откл./вкл. 0=24 часа		1							
29	Резерв: управление вторым котлом	Чет/нечет.	0/1							
30	Резерв: Пауза загрузки	1м.	-							
31	Минимальное кол.-во оборотов двигателя в с.	1/с	20	только для сервиса						
32	Время для отслеживания работы колосников	1/32 сек.	96	только для сервиса. макс.4сек.						
33	Установка текущего времени и даты									
34	Время продувки	Минут.	8							
35	Восстановление из ранее записанных «>» программ по P6									
36	Сброс на заводские установки «>»	Да								
37	Версия программы и номер		Просмотр							
38	Время пропадания сети 220В.									
39	Выбор языка		Русский/Английский							
40	Пауза Б/М	10сек.								
41	Тахом. Rps									

42	Колосники: (макс. количество отказов)	3	
43	Колосники: (количество отказов по 42)	1-3	
44			
45			

4.3. Параметры в столбцах для видов топлива 1,2,3 заполнены производителем как ориентир для начала работы по подбору режимов для используемого Вами топлива. В связи с отсутствием нормативов, жестко регламентирующих качество топлива, наблюдается большое отклонение фактических показателей от декларируемых. Вследствие этого, режим горения для реально используемого топлива необходимо корректировать. Настройки каждого котла производятся индивидуально.

- Для входа в режим выбора параметров необходимо на включенном блоке управления нажать кнопку «Set». На табло пульта высветится текущий параметр, например «P1». Выбор другого параметра (P2-P37) достигается нажатием кнопок < или >. На табло каждый раз будет высвечиваться номер выбранного Вами параметра (P1-P37).

-Для просмотра значений выбранного параметра, необходимо повторно нажать кнопку «Set». На табло высветится значение выбранного параметра.

В этом режиме нажатием кнопок < или >. можно корректировать значение любого настраиваемого параметра. После корректировки значений нажатием «Set» запоминать изменения.

-нажать кнопку «Set». Значения всех параметров для выбранного топлива введутся автоматически.

Рекомендуется записать значения нового варианта в таблицу №2, распечатать таблицу и хранить экземпляр таблицы в топочной.

4.4.Перечень индикаций при неполадках режима работы котла:

При возникновении неполадок автоматика остановит работу котла и на табло высветится один из нижеперечисленных символов.

E1- Температура теплоносителя выше 95⁰C

E2-Истекло время розжига

E3-Отказ датчика температуры теплоносителя (P01)

E4-Отказ датчика температуры продуктов сгорания (P03)

E5-Отказ или клин колосников.

E6-Отказ датчика герметичности бункера или его отсутствие.

E7-Отказ датчика холла (отсутствие оборотов двигателя). Настройку произвести по Рис.6.

4.5 Работа котла

После выхода котла в режим автоматического регулирования **при первых запусках или на новом топливе** необходимо провести дополнительный контроль и регулировки.

4.5.1.Контроль процесса сжигания

О качестве сжигания без специальных приборов можно убедиться, наблюдая за дымом, выходящим из дымовой трубы. Если горение происходит качественно, дыма практически не видно. Светлый дым, который сразу же расплывается, является тоже нормальным - это обусловлено водяным паром, который возникает при горении топлива и удаляется с продуктами сгорания. Выход черного густого дыма свидетельствует о неправильной регулировке подачи пеллет или нарушенном соотношении первичного и вторичного воздуха.

Для стабилизации горения необходимо:

1.Убедиться, что все пеллеты сгорают на колосниковой решетке. В результате сгорания образуется пепел или рыхлый шлак, который разрушается колосниками. Колосники сбрасывают весь шлак в зольник. Шлак, который спекается и не сваливается в зольник, может привести к заклиниванию колосников и шнека.

Для решения проблемы шлакообразования необходимо

- регулировочными винтами поз 31 и поз.48 изменить соотношение воздуха в горелке,
- уменьшить время подачи топлива вплоть до 3-х секунд за цикл,
- увеличить временной интервал простоя шнека
- увеличить количество движений колосника за 1 цикл до 2-х.
- уменьшить время простоя колосников

Если перераспределением подачи воздуха, изменением временного режима подачи пеллет, изменением количества и интервала движения колосников не удаётся изменить структуру шлака, необходимо установить автоматическое золоудаление.

2. Определить время заполнения зольника при работе котла в номинальном режиме и записать информацию для определения частоты очистки зольника при сжигании данного вида топлива.

3. Обеспечить чистку зольника с интервалами, не более записанными.

Настройка требуемой температуры воды на выходе из котла.

1. Нажмите кнопку, «SET» на дисплее начнет мигать номер параметра. Кнопками выберем параметр P4 и нажмите кнопку «SET». Высветится настроенная температура. С помощью кнопок «←», «→» измените температуру теплоносителя. Нажмите «SET».

Рекомендуется требуемую температуру устанавливать в интервале 65-80 °С.

2. Через 1-2 часа работы просмотреть полноту и качество сгорания топлива.

- нажать кнопку «вентилятор». Вентилятор отключится на 1 минуту.

- открутить винты закрывания дверки (15)

- плавно приоткрыть дверцу и убедиться, что пламя не выходит через образовавшуюся щель, а поднимается в каналы теплообменника. Если пламя не выходит в каналы – забиты пеплом каналы теплообменника или плохая тяга дымовой трубы. В этом случае необходимо очистить каналы и дымоходы.

- осмотреть верх колосниковой решетки на предмет наличия на ней топлива и золы.

4.5.2. Регулировка подачи топлива.

При наличии в горелке большого количества топлива войдите в параметр P8. Нажмите кнопку «SET». Выберите параметра P8. Нажмите кнопку «SET». Уменьшите на 1-2 секунды время работы шнека (минимальное значение 3сек.

Увеличение или уменьшение мощности регулируется параметрами P8, P9 (время работы и простоя шнека). Ориентировочные параметры мощности настроены в заводских условиях и отображены в таблице настроек.

Внимание: Во время работы вентилятора нижнюю дверку котла можно открывать только в случае крайней необходимости на небольшой промежуток времени, так как существует опасность повреждения покрытия облицовки и пульта управления горячими продуктами сгорания.

При уборке золы необходимо включить котел в режим «дожига». После уборки золы и закрытия дверцы клавишу Ручн. Режим перевести в положение «АВТ». Для предотвращения перегрева пульта перед открыванием дверки необходимо установить над ней лист жести.

При выключении клавиши автоматического режима котёл перейдёт в режим «дожига», при этом догрузка пеллет будет в режиме простоя вентилятора, работа колосников будет соответствовать настройкам режима тушения, а вентилятор – в рабочем режиме с учетом температурных настроек.

4.5.3. Удаление золы. Удаление золы производится:

- с труб теплообменника рукояткой очистки теплообменника поз.60 при каждой догрузке топлива но не реже 1 раза в сутки. Очистка золы с труб теплообменника достигается резким поворотом рычага (60) на угол 20-30град. Таким способом очищается половина труб теплообменника.

- удаление золы с труб теплообменника, не очищаемых с помощью рукоятки очистки, и верхней загрузочной камеры производится по мере её накопления. Интервал между чистками зависит от режима горения, качества пеллет и теплового режима котла. Контроль, а при необходимости чистку, необходимо производить ежемесячно. При засорении пеплом верхней разворотной камеры и труб теплообменника может появиться дымление, снизится мощность, увеличится расход пеллет. После каждой очистки верхней разворотной камеры необходимо очистить нижнюю и разворотную камеру.

- зольник (19) или контейнер для золы, если он установлен, необходимо чистить, когда зола достигает

его верхней грани. Интервал между чистками зависит от качества пеллеты и интенсивности горения. При сжигании древесных пеллет и среднем режиме работы котла, интервал между очистками может быть несколько недель. При сжигании пеллеты из соломы зольник может наполняться в течение 4-х часов. Поэтому при сжигании пеллеты из соломы целесообразно устанавливать автоматическое золоудаление.

Во время каждой уборки золы необходимо проверить, а в случае необходимости, очистить пространство под горелкой(24) и проверить плотность прилегания заслонки камеры разворота.

Внимание: Во время работы с переполненным зольником горелка может забиться несгораемыми остатками, вследствие чего снизится мощность котла, сжигание будет не качественным, а горелка и подающий механизм может повредиться.

Засаживание труб теплообменника происходит очень интенсивно при работе на низких температурах возвратного теплоносителя, неправильно выполненной дымовой трубой не выполняющей требования по разрежению (не менее 20Па), забитых дымовыводящих трубах. Температура возвратного теплоносителя регулируется настройкой включения котлового насоса P5 и не должна быть меньше 60С. Для поддержания **в системе** температуры ниже 60С необходимо выполнить обвязку котла в соответствии с рекомендуемыми схемами.

Очистку от золы пространства под горелкой необходимо производить в следующей последовательности:

- выключить котел с помощью главного выключателя,
- дать котлу остыть до безопасной температуры.
- вынуть зольник
- снять пластину(21), закрывающую пространство под горелкой;
- осмотреть пространство под горелкой(24) и при необходимости удалить просыпавшуюся через колосники золу,
- установить пластину (21);
- установить зольник на место

Золу необходимо высыпать в емкость из несгораемого материала с крышкой.

Если на котле установлена система автоматической уборки золы, необходимо во время каждого удаления золы из контейнера, снять пластину(21), проверить пространство под горелкой. В случае необходимости его следует почистить. Пластину(21) нужно после этого установить на место и проверить плотность прилегания к стенке корпуса горелки.

В котлах А 50. А-75,А100 предусмотрен зольник для очистки золы с под колосниковой решетки с наружной стороны котла, выполнен как с правым так и левым исполнением (взаимозаменяемый). Монтаж зольника происходит на месте установки котла. При монтаже данного зольника обратить внимание на качество сборки для предотвращения дымления по соединениям..

Если используемое топливо сильно загрязняет котел, или образуются шлаковые отложения на горелке, рекомендуем сократить время простоя колосника.

При не «дозжиге» или сильном шлаковании топлива необходимо:

- сократить интервал простоя колосников (P18);
- увеличить количество движений колосников;
- уменьшить время работы шнека при включённом вентиляторе (P8);
- увеличить интервал простоя шнека при включённом вентиляторе(P9);
- двумя регулировочными винтами увеличить подачу воздуха (Первичный воздух) под колосники (52);
- двумя регулировочными винтами уменьшить объём подачи вторичного воздуха (31). (Объём

вторичного воздуха должен составлять около 10%-25% от первичного-зависит от вида топлива);
-увеличить задаваемую температуру до 85 С (зависит от вида топлива);

При отсутствии необходимо предусматривать промежуточный бак аккумулятора, при этом систему отопления подключать на него предусмотрев внешнее управление сетевыми насосами в зависимости от требуемой температуры потребителя. Котел при этом может эксплуатировать в диапазоне до 90С:

4.5.4.Дополнение топлива

Топливо рекомендуем дополнять не дожидаясь полного опорожнения бункера. Люк топливного бункера можно открыть и во время эксплуатации. При открытии люка конечный выключатель автоматически остановит котёл. Объем топлива в бункере не может превышать верхней грани бункера. Бункер всегда необходимо закрывать, фиксируя крышку бункера с помощью защелок. Бункер необходимо оставлять закрытым, даже если котел не работает.

ВНИМАНИЕ; Бункер можно открывать только для дополнения топливом.

При открытом и не герметично закрытом люке бункера существует опасность возгорания топлива в бункере.

4.5.5.Контроль противопожарной защиты.

Во время работы котла необходимо постоянно контролировать наличие воды в ёмкости противопожарной защиты. При падении уровня воды **необходимо** дополнить её и проконтролировать наличие утечек по соединениям. При отсутствии видимых утечек необходимо заменить воск в предохранительном клапане.

4.6. Работы, подлежащие выполнению в процессе эксплуатации котла в качестве регламентных, или ремонтных.

Внимание !!! Нижеперечисленные работы можно выполнять только после охлаждения котёл а ниже 50⁰С и отключения от электрической сети.

4.6.1. Обслуживание теплообменника. Обслуживание теплообменника и верхней разворотной камеры продуктов сгорания, **не обходимо** выполнять не менее одного раза в отопительный сезон или при обнаружении отсутствия разряжения в горелке котла. Для удобства можна использовать технический пылесос.

При отсутствии разряжения в горелке котёл а необходимо проверить их состояние и при необходимости произвести дополнительную очистку.

Для выполнения очистки необходимо:

- дать остыть котёл у до температуры меньше 50 ⁰С
- снять верхнюю обшивку котла (2).
- открутить гайки крепления крышки теплообменника (6).
- открыть крышку теплообменника на угол не менее 110 градусов до устойчивого её положения.
- осмотреть и очистить пространство над теплообменником, трубы теплообменника и турбулизаторы. Трубы теплообменника очистить с помощью скребка с круглым наконечником.
- закрыть крышку теплообменника и обшивку котла.

4.6.2.Очистка нижней разворотной камеры. Очистку нижней разворотной камеры необходимо выполнять после каждой очистки теплообменника.

- поворачивая вывести из зацепления защёлки заслонки камеры(14),
- снять заслонку и удалить золу с камеры (13).
- установить заслонку на место, зафиксировав её защёлками. Во время установки заслонки, контролировать положение уплотнения.

4.6.3.Очистка пространства под горелкой(24).

- сбросить с колосников золу в зольник(19).
- опорожнить зольник(19).
- снять пластину(21), закрывающую пространство под горелкой;
- осмотреть пространство под горелкой(24) и при необходимости удалить просыпавшуюся через колосники золу,

- установить пластину (21);
- установить зольник на место

4.6.4. *Обслуживание механизма колосников.*

- сбросить с колосников золу в зольник(19).
- поочерёдно приподнимая каждый колосник убедиться, что колосники не заклинены, свободно поднимаются и становятся в нижнее положение.
- нажав на кнопку «колосники» на пульте управления убедитесь, что колосники выполняют настроенное количество движений и останавливаются в нижнем положении.
- если при срабатывании колосников слышен стук - с помощью натяжных винтов увеличьте натяжение пружин (29).

4.6.5. *Обслуживание винтового шнека.* Если в процессе эксплуатации котёл а в винтовой шнек вместе с пеллетами попадут посторонние твёрдые предметы, шнек заклинит, а установленная на защитной решётке электродвигателя защита, остановит работу котёл а. На пульте котёл а появится сообщение «Е5». Для восстановления работы котёл а необходимо извлечь посторонние предметы, для чего:

- удалить из бункера пеллеты;
- снять ёмкость аварийного пожаротушения, открыть люк (39);
- удалить остаток пеллет, осмотреть шнек и определить причину заклинивания шнека;
- включая поочерёдно шнек и колосники убедиться в исправности системы;
- установить люк(39) и ёмкость пожаротушения на место;
- проконтролировать уровень воды в ёмкости и при необходимости долить воду.
- заполнить бункер и произвести розжиг котла.

4.6.6. *Заливка воскового предохранителя*

- удалить из бункера пеллеты;
- снять ёмкость аварийного пожаротушения, открыть люк (39);
- удалить остаток пеллет, осмотреть шнек
- демонтировать предохранительный патрон
- открутить наконечник и очистить от воска
- залить наконечник воском
- соединить шланг (36), залить ёмкость (38) водой и проверить клапан на плотность.

4.6.7. *Обслуживание (обгонной муфты)храповика.* При нормальной работе храповика после нажатия кнопки «шнек», вращается шнек колосники не двигаются и слышны щелчки храповика. При отказе храповика одновременно с вращением шнека двигаются колосники. Для устранения этого необходимо выполнить ревизию храповика. Для чего:

- открутить болт крепления храповика(33);
- снять стопорное кольцо с тяги (32) и отсоединить тягу;
- снять храповик с вала шнека;
- очистить храповик от пыли. Внутренняя часть храповика должна свободно вращаться относительно наружной части при вращении в одну сторону и не вращаться в другую. При этом, при вращении должны прослушиваться щелчки трещётки. Если после очистки храповика таким способом нормальная работа не восстанавливается, необходимо разобрать храповик и устранить причину. При разборке имейте в виду, что на круглой гайке нарезана левая резьба, то есть откручивается гайка при вращении её по часовой стрелке.
- произвести сборку и проверку работы храповика.

4.6.8. *Замена керамики*

- снять заслонку камеры (14)
- демонтировать, начиная с верхних элементов керамики до дефектного элемента
- очистить пространство от золы и кусков разрушенной керамики:
- заменить пришедшие в негодность элементы керамики
- произвести сборку керамических элементов в обратном порядке.

4.6.9. Замена электрода розжига.

- отключить тен на клемнике (62)
- открутить 2 гайки крышки электрода розжига
- вынуть электрод розжига вместе с крышкой (26)
- обследовать соединяющие провода и электрод розжига
- заменить дефектные детали и провода.

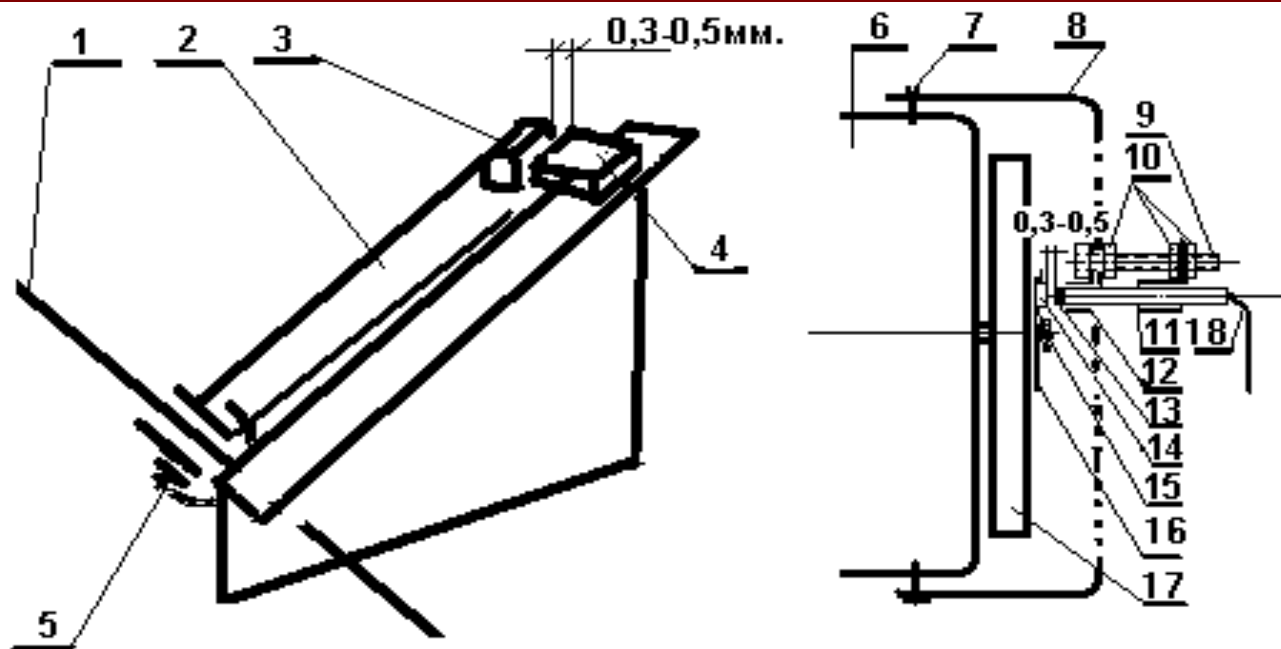
4.6.10. Замена аварийного датчика и датчика температуры теплоносителя выхода с котла

- отключить напряжение от котла;
- снять верхнюю обшивку (2);
- приподнять и отодвинуть от корпуса котла торцевую часть обшивки котла;
- открутить 2 винта крепления панели пульта;
- снять с защёлок панель пульта управления котла, обеспечив доступ к клеммам пульта;
- произвести визуальный осмотр состояния проводки датчиков и их установки;
- отсоединить заменяемый датчик от клемника и произвести замену датчика.
- при замене аварийного датчика, во избежание пережигания, гайку фиксации датчика зажимать до касания датчика, не прилагая больших усилий.

4.6.11. Замена датчика температуры входа теплоносителя. Датчик входа теплоносителя в котёл устанавливается со стороны подключения теплоносителя от системы к котлу.

- отключить напряжение от котла
- снять крышку в нижней части боковой облицовки котёл а со стороны подключения теплоносителя от системы к котлу.
- снять верхнюю обшивку (2)
- приподнять и отодвинуть от корпуса котла торцевую часть обшивки котла
- ослабить винты боковой обшивки
- открутить 2 винта крепления пульта;
- снять с защёлок панель пульта управления котла, обеспечив доступ к клеммам пульта;
- вынуть не работающий датчик с патрона;
- установить в гильзу новый датчик;
- соединить с помощью изоленды пришедший в негодность датчик с проводкой рабочего датчика.
- произвести протяжку кабеля между корпусом котла и частями боковой и торцевой облицовки к клеммам пульта.
- размотать изоленду, отсоединив провода датчиков;
- подсоединить датчик к соответствующим клеммам.

Рис.6



- | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1-ось | 7-винт крепления защитного кожуха | 13-датчик |
| 2-рычаг | 8-Защитный кожух электродвигателя | 14-магнит |
| 3-подвижный датчик | 9-болт | 15-винт крепления шайбы |
| 4-неподвижный датчик | 10-гайки с шайбами | 16 -шайба |
| 5-хомут | 11-направляющая 1 датчика | 17-крыльчатка двигателя |
| 6-корпус электродвигателя | 12-направляющая 2 датчика | |

4.6.12.-*диагностика датчик замера оборотов двигателя.* Датчик замера числа оборотов двигателя считывает скорость вращения электродвигателя и передаёт информацию на пульт. Если скорость вращения ротора электродвигателя меньше расчётной, а это может произойти **в случае заклинивания шнека или колосников**, автоматика котёл а выведет его в «аварию» и на табло высветится «Е6». Это в свою очередь предотвратит поломку электродвигателя, редуктора или деталей колосникового или шнекового механизмов. Если во время эксплуатации и обслуживания котёл а нарушено взаимное расположение датчика и магнита, автоматика будет выдавать ложные сигналы.

Проверка работы защиты:

1. Выключить главный выключатель Поз9 и переключатель режимов Поз7 см. п.2.4 пульт управления.
2. Проверить соответствие подключения датчика и платы схеме А220 или А380.
3. Включить главный выключатель.
4. Включить в ручном режиме шнек.

Одновременно с включением электродвигателя, на плате засветится светодиод в ритмично мигающем режиме. Это означает, что установка датчика выполнена правильно. Если светодиод засветится в постоянном режиме, установка датчика замера оборотов двигателя нарушена. В этом случае необходимо откорректировать положение датчика так, чтобы он был строго соосен магниту, и расстояние между ним и магнитом было в пределах 0,3-0,5мм.

4.6.13 - *диагностика датчика движения колосников.* Датчик движения колосников служит для фиксации положения колосников во время удаления золы. Если датчик выставлен не правильно - колосники не будут останавливаться, выполнив заданное количество движений. Для регулировки положения датчика необходимо:

- установить колосники в нижнее положение вручную вращая храповик;
- проверить взаимное расположение датчиков (3) и (4). Если расстояние между ними больше 0,3-,5мм.

произвести регулировку:

- ослабить хомут (5)

- проворачивая и передвигая вдоль оси 1 рычаг 2 выдержать расстояние между плоскостями датчиков 0,3-0,5мм. и выход верха датчика 3 на середину датчика 4.

- включить пульт и нажать кнопку «колосники». Колосники должны выполнить заданное количество движений и остановиться в нижнем положении.

- если движение прекратилось ранее или позже нижнего положения, повторите операцию, меняя угол рычага (2) до получения положительного результата. При неоднократном включении колосников, необходимо перед каждым включением колосников кратковременно включать шнек.

Гарантийный лист

ИЗДЕЛИЕ: котёл КТВС-А25,А50, А75, А-100 заводской номер : _____

дата выпуска _____

Производитель гарантирует безотказную работу котёл а в течение 12 месяцев от запуска, но не более 24 мес. от даты продажи. Гарантия на керамические изделия и уплотнительный шнур – 6 месяцев.

Дата продажи _____ 20 __ г. М.П.

Условия действия гарантии

Гарантия действительна при условии:

- котёл смонтирован и запущен в эксплуатацию лицом, обученным производителем,
- соблюдены условия по размещению, монтажу и эксплуатации котёл а, описанные в этой инструкции.

Гарантийный срок определяется от даты продажи.

Техник, запускающий котёл, обязан отрегулировать котёл и обучить клиента обслуживанию и текущему ремонту котёл а, что подтверждается клиентом подписью в гарантийном листе.

При плохой эксплуатации и обслуживании котёл а, потере гарантийного листа, отсутствии записей о сервисных обслуживаниях, право на бесплатный ремонт теряется.

КЛИЕНТ _____
/фамилия, адрес, №. телефона

Получил комплектное изделие и принадлежности

Дата. _____ Подпись клиента.

Запускающий техник _____
/фамилия, адрес, №. телефона

Запустил котёл и сделал обучение обслуживающего лица :

Дата: Подпись техника

УЧЁТ ГАРАНТИЙНЫХ РАБОТ:

Дата сообщения о неисправности _____

номер протокола о причинах и устранении _____ подпись ремонтного техника