

# Котлы пеллетные Lavoro Pellet серии LR 100-400 кВт и Горелки Ретортные

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4932.LRs.000 ПС



## Содержание

	Стр.
<b>1. Котёл твердотопливный стальной, водогрейный серия LR 100-400 кВт.....</b>	<b>5</b>
1.1 Общие сведения об изделии.....	5
1.2 Основные технические данные и характеристики.....	5
1.3 Сроки службы и гарантии изготовителя.....	5
1.4 Комплектность.....	8
1.5 Руководство по эксплуатации.....	8
1.5.1 Описание и работа.....	8
1.5.2 Маркировка, консервация и упаковка	11
1.5.3 Указания мер безопасности при монтаже, эксплуатации, обслуживании, ремонте и утилизации.....	11
1.5.4 Инструкция по монтажу и пуску.....	13
1.5.5 Использование по назначению.....	16
1.5.6 Техническое обслуживание и ремонт.....	17
1.5.7 Правила хранения и транспортирования.....	19
1.5.8 Утилизация .....	19
1.6 Свидетельство о приемке, упаковывании и продаже.....	20
1.7 Свидетельство об установке.....	20
<b>Приложение А. Инструкция по использованию ретортной горелки Ратсерpol .....</b>	<b>25</b>
<b>Приложение Б. Инструкция по использованию контроллера Tech ST– 480zPID.....</b>	<b>38</b>

**Перед началом эксплуатации оборудования внимательно изучите настоящий паспорт!**

Настоящий паспорт и руководство по эксплуатации (ПС) является объединенным эксплуатационным документом на котлы пеллетные мощностью 100-400 кВт и Горелки ретортные для отопительных систем с естественной или принудительной циркуляцией (далее по тексту — Котлы, Горелки) закрытых помещений жилых и общественных зданий в умеренных холодных климатических зонах по ГОСТ 15150.

Настоящий паспорт распространяется на Котлы и Горелки моделей:

- Котлы отопительные пеллетные LAVORO ECO: LR-100, LR-150, LR-200, LR-250, LR-300, LR-350 LR- 400 использующие в качестве топлива пеллеты, уголь мелкой фракции;
- Горелки Rancierpol: 100, 150, 200, 250, 300

Настоящий паспорт содержит сведения о назначении, основных технических параметрах, устройстве, эксплуатации, гарантиях Котлов и Горелок, а также содержит сведения о мерах безопасности при их монтаже, пуске, эксплуатации и утилизации. В приложениях к паспорту даны инструкции по использованию комплектных контроллеров.

Примеры условного обозначения Котла (Горелки) при заказе и в составе другой документации:

**Котел отопительный пеллетный LAVORO ECO LR-100** ТУ 4931-001-69922782-2012, где:

Котел отопительный пеллетный — сокращенное наименование Котла твердотопливного стального водогрейного пеллетного ретортного типа;

- Lavoego Eco — условное обозначение торговой марки;
- LR— условное обозначение типа Котла, использующего в качестве топлива пеллеты, уголь мелкой фракции;
- 16 — максимальная тепловая мощность Котла, кВт
- ТУ 4931-001-69922782-2012 — номер технических условий на изготовление и поставку.

**Горелка ретортная Rancierpol 100**, где:

- Горелка ретортная — наименование изделия;
- Rancierpol — условное обозначение торговой марки;
- 100 — верхний предел диапазона тепловой мощности, кВт.



**ВНИМАНИЕ! При работе Котла дверцы нагреваются!**



**При покупке Котла следует проверить вместе с продавцом комплектность и товарный вид Котла и комплектного оборудования! После продажи Котла и его комплектного оборудования завод-изготовитель не принимает претензии по некомплектности и механическим повреждениям.**

В связи с постоянной работой по совершенствованию Котлов и Горелок, направленной на повышение их эксплуатационных характеристик, в конструкцию оборудования могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

Паспорт следует сохранять на протяжении всего срока службы Котлов и Горелок.



**ВНИМАНИЕ! При выборе котла обязательно обратите внимание на следующие особенности:**

1. Вес котла (без бункера), чем больше вес стального котла, соответственно толще сталь и он дольше прослужит;
2. Габариты котла, без бункера и учёта дверных ручек (Д\*Г\*В);
3. Мощность котла, в кВт;
4. Площадь теплообменника, чем больше площадь теплообменника, тем больше теплосъём;
5. Тип горелки. Для угля в России хорошо себя зарекомендовали, именно ретортные и ретортные поворотные горелки - в таких горелках уголь не может спекаться (образовывать корочку, поскольку расшевеливается поворотным венцом горелки);
6. Гарантия, очень немаловажный фактор, особенно при условиях эксплуатации на производстве ;

(отношение работников к чужому имуществу, не такое бережное как к своему);

7. Автоматика - мозг котла, чем она обширнее, тем точнее Вы можете настроить работу котла;

8. Объем бункера, по возможности берите большой объем бункера, ведь чем больше объем, тем дольше не

нужно загружать в бункер топливо; 9. Дополнительное оснащение, такое как автоматическое золоудаление,

Промышленный котел Lavogo Eco серии "LR" с автоматической подачей топлива. В зависимости от

установленной горелки может применяться для сжигания различных видов топлива: стандартная горелка

используется для сжигания угля фракции "семечко", поворотная горелка позволяет сжигать сухой штыб

(угольный отсев) и уголь фракции "семечко", горелка, которая идет в комплекте, позволяет сжигать уголь

фракции "семечко" и "орех", а также пеллеты. Котел оснащен одной или двумя автоматическими горелками (в

зависимости от мощности) работы котла, вентиляторами и топливными бункерами. КПД котла составляет 90-

92%. Контроллеры котлов имеют функции удаленного сервиса и удаленной диспетчеризации (опция).

интернет модуль, беспроводной термостат, существенно повысят комфорт;

#### **Базовая комплектация:**

- Котел в комплекте с 1 или 2 автоматическими горелками;

- контроллер Tech ST-480zPID (для поворотных и стандартных горелок мощностью от 300 кВт) или Tech ST-37 (для горелок мощностью до 300 кВт);

- наддувные вентиляторы;

- топливный бункер (кол-во и объем обговариваются при заказе);

- инструмент для чистки котла.


Корпус котла теплоизолирован и закрыт металлическими панелями с полимерной окраской. Топливные бункеры могут быть расположены слева или справа от котла (обговаривается при заказе). Топливные бункеры, входящие в комплектацию, могут быть заменены на бункеры большего объема по предварительном заказу, также могут поставляться в разобранном виде, для уменьшения издержек и их транспортировку, в этом случае обязательно в документацию к котлу вкладывается инструкция по их сборке и монтажу.

Вентиляторы используются в котлах, которые в качестве энергоносителя используют твердое топливо. Это могут быть как бытовые, так и промышленные котлы. Нагнетательные вентиляторы успешно работают в составе тепловых систем, используемых для обогрева помещений, подогрева воды, обеспечения работы теплых полов, сушилок и прочее.

Конструкционные детали вентиляторов производят из алюминиевых сплавов, что обеспечивает им небольшой вес и простоту монтажа. В работе нагнетательного вентилятора практически отсутствует шум. Лопастей устройства защищаются от попадания различных предметов с помощью предохранительной решетки. Эксплуатация нагнетательных вентиляторов может происходить в широком температурном диапазоне, включительно по +40С.

Для правильной и бесперебойной работы вентилятора, необходимо, периодически очищать его лопасти (воздухом или механическим путем), во избежание скопления пыли внутри и на стенках вентилятора. Неисполнение данных рекомендаций может вызвать налипание пыли на лопастях, что приведет к разбалансированию вентилятора, что в конечном итоге приведет к выходу его из строя. Поломка вентилятора по данной причине не является гарантийным случаем.

# КОТЁЛ ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ СТАЛЬНОЙ ВОДОГРЕЙНЫЙ 100-400 кВт

	<p>Декларация о соответствии ТС № RU Д-RU.AT 15.B.00256</p> <p>Дата регистрации 15.08.2019</p>
---	--

## 1.1 Общие сведения об изделии

Наименование изделия: котёл твердотопливный стальной, водогрейный, пеллетный.

Предприятие-изготовитель: ООО «ЛАВОРО» 156004, Россия, г. Кострома, ИНН 4401146540

Назначение и область применения: теплогенерирующий прибор, встраиваемый в системы водяного отопления закрытых помещений с естественной и принудительной вентиляцией жилых и общественных зданий в умеренных и холодных климатических зонах по ГОСТ15150-69 «Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

## 1.2 Основные технические данные и характеристики

Изготовление и поставка: ТУ 4931-001-69922782-2012.

Вид климатического исполнения всех моделей Котлов: УХЛ4.2 ГОСТ15150.

Основные отличительные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

## 1.3 Гарантии изготовителя

Полный срок службы 10 лет.

Гарантийный срок службы Котла устанавливается 24 месяца со дня реализации торгующей организацией. Если дату продажи установить невозможно, этот срок исчисляется со дня изготовления.

Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие выпускаемых Котлов требованиям технической документации на изготовление изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем паспорте.

Гарантия не распространяется на расходные материалы и на детали (узлы), требующие периодической замены вследствие естественного износа в ходе эксплуатации: колосниковая решетка, опора колосниковой решетки, уплотнительный шнур.

Рекламации на работу Котла не принимаются, бесплатный ремонт и замена не производятся в случаях:

- Если не оформлен (утерян) гарантийный талон и талон на установку, несоблюдения потребителем правил эксплуатации и обслуживания;
- Если между Котлом и запорной арматурой отсутствует предохранительный клапан на давление не более 0,3 МПа для систем закрытого типа;
- Небрежного хранения и транспортировки Котла, как потребителем, так и любой другой организацией;
- Самостоятельного ремонта Котла потребителем;
- Самовольного изменения конструкции Котла;
- Если котёл заполнен не умягчённой водой и отсутствует проведение водоподготовки и подготовки отопительной системы
- Использования Котла не по назначению;
- При неправильном монтаже Котла и системы отопления;
- Возникновения дефектов, вызванных стихийными бедствиями, преднамеренными действиями, пожарами и т. п.

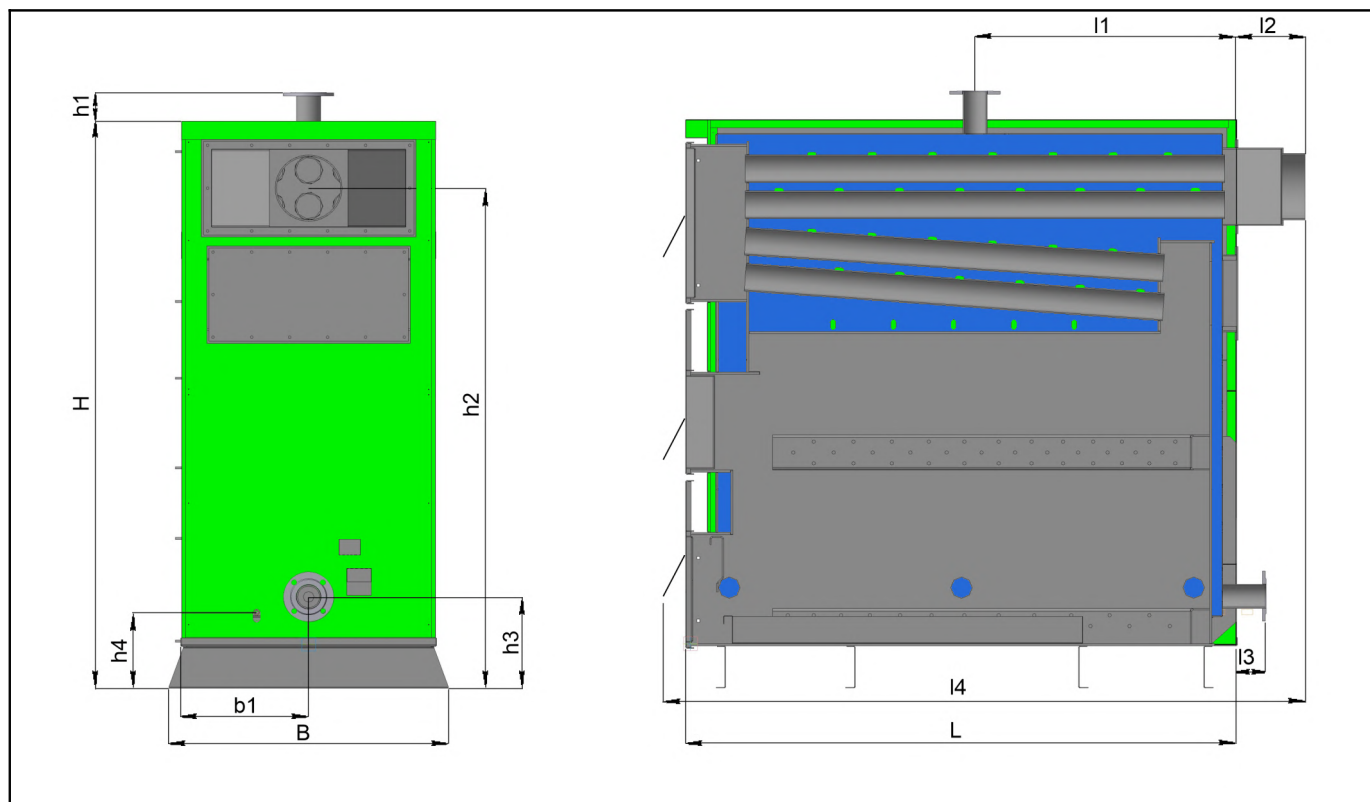
При выходе из строя Котла предприятие-изготовитель не несёт ответственности за остальные элементы системы, техническое состояние объекта в целом, в котором использовалось данное изделие, а также за возникшие последствия. Изделие, утратившее товарный вид по вине потребителя, обмена или возврату по гарантийным обязательствам не подлежит.

Таблица 1. Основные технические данные и характеристики

Характеристика	Модель Котла						
	LR-100	LR-150	LR-200	LR-250	LR-300	LR-350	LR-400
Тепловая мощность, кВт	60-100	90-150	120-200	190-250	200-300	250-350	320-400
Площадь отапливаемых помещений, м <sup>2</sup>	600-1000	900-1500	1200-2000	1900-2500	2000-3000	2500-3500	3200-4000
Горелка ретортная	Pansepol PPC 15-300 кВт						
Контроллер Tech ST- 480zPID (в комплекте)							
Тип топлива	Для серии LR – пеллеты, кроме мебельных; уголь мелкой фракции (резервное: дрова*)						
Объём воды в Котле, л	520	640	785	900	980	1100	1700
Присоединительные патрубки котла:							
- подающий и обратный трубопроводы - фланцевое подключение, "	3			3 ½			Dn 100
- спускные трубопроводы Ду	25 (наружная резьба G1- В ГОСТ 6357)						
Диаметр дымохода наружный, мм	250	300	350	350	400	450	450
Размер проема загрузочной камеры (ВхШ), мм	354x630			354x730			
Разряжение за котлом, Па	32	42	44	46	50	51	52
Площадь поверхности нагрева, м <sup>2</sup>	11,7	16,09	24,0	27,03	28,82	32	41
Фракция топлива пеллеты, мм	до 8 мм						
Фракция уголь, мм	6–25 мм						
Число горелок**	1	1	2/1	2/1	2/1	2/1	2
Гидравлическое сопротивление, КПа	41,5						
Минимальная температура обратной линии, °С	60						
Максимальная рабочая температура на выходе из Котла	85°С						
Вид и род тока для энергозависимых Котлов	переменный, 50 Гц, напряжение 220± 10 В						
Рабочее давление в гидравлическом контуре Котлов:							
для систем закрытого типа	0,25 МПа						
Полный срок службы Котла, лет	10						
Масса Котла (без бункера, Горелки, колосников), кг	1100	1600	2200	2400	2580	2800	4200

\* - опция, уточняйте в отделе сбыта

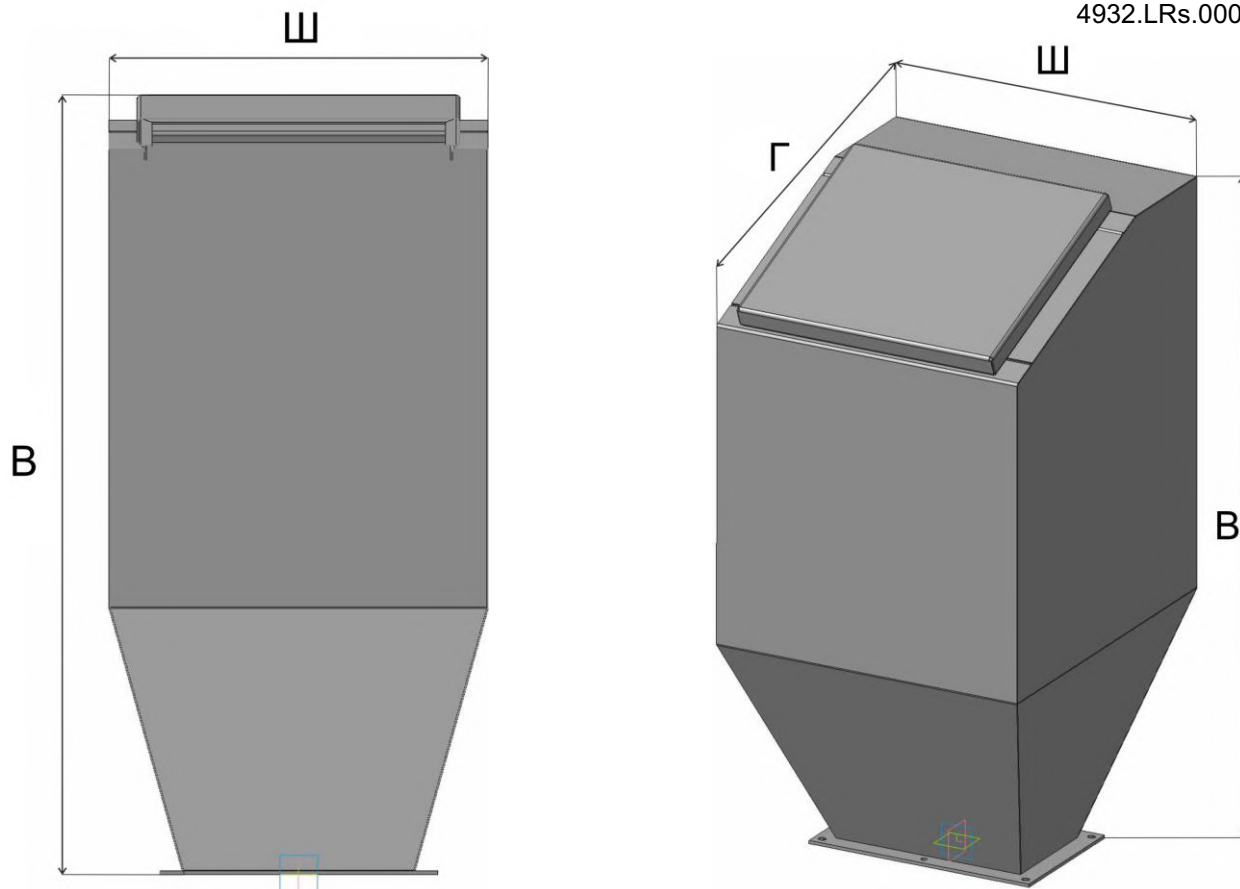
\*\* - уточняйте в отделе сбыта



Характеристика	LR-100	LR-150	LR-200	LR-250	LR-300	LR-350	LR-400
<b>H</b>	1750	1750	2110	2110	2110	2110	2120
<b>h<sub>1</sub></b>	110	110	110	110	110	110	110
<b>h<sub>2</sub></b>	1700	1700	1850	1850	1850	1850	1850
<b>h<sub>3</sub></b>	340	340	340	340	340	340	340
<b>h<sub>4</sub></b>	280	280	280	280	280	280	280
<b>B</b>	830	830	930	930	930	930	980
<b>b<sub>1</sub></b>	415	415	465	465	465	465	465
<b>L</b>	2300	2400	2460	2660	3120	3420	2615
<b>l<sub>1</sub></b>	830	760	760	960	1160	1460	1460
<b>l<sub>2</sub></b>	490	540	605	605	865	865	865
<b>l<sub>3</sub></b>	105	105	105	105	105	105	105
<b>l<sub>4</sub></b>	1650	1800	1800	2000	2000	2000	3420

\* - опция, уточняйте в отделе сбыта

\*\* - уточняйте в отделе сбыта



Размер (В/Ш/Г), мм	Объем бункера, л			
	300	550	1000	2000
Высота	1300	1380	1540	1602
Ширина	625	605	825	1534
Глубина	625	825	915	1534

#### 1.4 Комплектность

В состав комплекта Котлов LAVORO ECO моделей: LR-100, LR-150, LR-200, LR-250, LR-300, LR-350 LR-400 входит:

- Котел в сборе;
- Скребок — 1 шт. на Котел;
- Горелка в сборе с системой загрузки, бункер согласованного объема (от 300-6000 л) и контроллер Tech ST-480zPID — 1 шт.;
- Настоящий паспорт — 1 экз.

Сертификаты, данные по дополнительным испытаниям предоставляются по отдельным требованиям потребителя.

#### 1.5 Руководство по эксплуатации

##### 1.5.1 Описание и работа

1. Конструктивно Котел представляет собой стальную разборную конструкцию коробчатого типа, основным элементом которой является теплообменник.

2. Теплообменник представляет стальную неразборную сварную конструкцию, состоящую из корпуса и размещенных в нем труб и каналов сложного профиля, предназначенных для заполнения Котла теплоносителем (водой), камеры сжигания, газоходов, дымохода.

3. Наружные поверхности Котла облицованы теплоизолирующим материалом на основе базальтового волокна и защитно-декоративными панелями, которые предохраняют владельца Котла от контакта с горячими поверхностями корпуса.



4. С лицевой стороны Котла расположены дверцы для загрузки топлива, дверца для обслуживания газохода, дверца обслуживания Котла, дверца для удаления золы, в левую или правую нижнюю часть котла (по запросу) монтируется Горелка выбранной мощности.

5. В верхней части Котла снаружи размещены штуцера для выхода теплоносителя из Котла и для датчиков температуры теплоносителя. На задней стенке Котла смонтирован штуцер для подвода теплоносителя в Котел, патрубок слива/подпитки теплоносителя.

6. Котлы в зависимости от модели имеют навесное или встроенное оборудование в виде контроллеров, блоков автоматики или штуцеров для поддержания в Котле процесса автоматического горения в соответствии с заданными настройками. Настройки задает потребитель через панель контролера (Приложение А, Б настоящего паспорта.) Вид оборудования указан в Таблице 1.

7. Котлы устанавливаются на собственных опорах без крепления к полу (фундаменту). В нижней части Котла имеется болт для заземления. Место заземления промаркировано.

8. Подключение к электрической сети входящего в состав Котла комплектного оборудования производится электрической штепсельной вилкой.

9. Состав и устройство Котлов модели LR показано на рисунке 1.

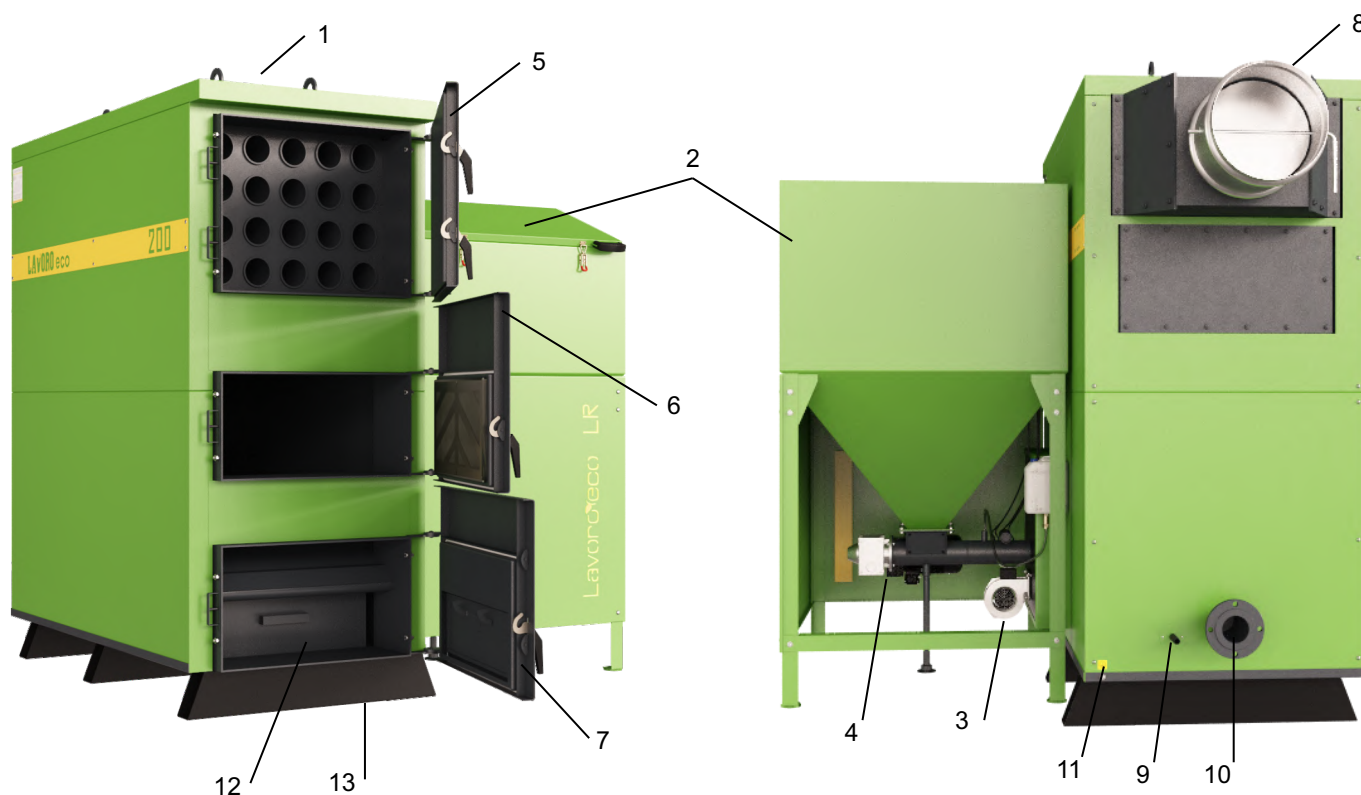


Рисунок 1. Состав и устройство Котлов моделей LR 100-40 0 (общий)

1. Патрубок подающей линии; 2. Бункер для топлива; 3. Дутьевой вентилятор первичного воздуха; 4. Ретортная горелка в сборе; 5. Дверца для обслуживания верхней части теплообменника/дымоотводящего канала 6. Дверца для обслуживания теплообменника/загрузки топлива (в случае перевода на резервное топливо); 7. Дверца обслуживания зольного ящика; 8. Дымовая труба с шиберной заслонкой 9. Сливной патрубок/подпитка 10. Патрубок обратной линии; 11. Место заземления; 12. Зольник; 13. Опора

10. Котел (рис.1) представляет собой стальной сварной теплоизолированный каркас, обшитый снаружи съемной декоративной облицовкой, и устанавливаемый на собственных опорах. Внутреннее пространство имеет сложную конфигурацию, включает в своем составе в том числе трубчатый теплообменник, предназначенный для циркулирования теплоносителя, листовые детали, образующие вместе со стенками каркаса камеру сжигания, воздухоподводящие каналы, систему дымоудаления из Котла. Внутри каркаса в нижней части расположены устройства: колосниковая решетка для размещения топлива (при работе на резервном топливе) и зольный ящик для сбора и удаления золы. Снаружи Котел имеет дверцы и окошки для обслуживания Котла (5,6,7), патрубки для подсоединения к трубопроводам

водяного контура системы отопления, патрубков для опорожнения теплообменника. В нижней части котла справа или слева (по запросу сторона установки Горелки оговаривается) вмонтирована Горелка (4) выбранной мощности, которая соединяется с бункером для угля (2), откуда уголь подаются в Горелку.

Автоматика, входящая в комплект, включается кнопкой, расположенной на правой боковой части Котла, рядом с ней располагается предохранитель. Для целей автоматизации рабочего процесса предусмотрены контроллеры, которые размещаются преимущественно на лицевой части Котла.

11. Котлы модели LR имеют модифицированную нижнюю часть теплообменника для установку Горелки. Форма и размеры посадочного гнезда под Горелку согласовывается при заказе (при условии, что Котел комплектуется Горелкой Заказчика). Навесной вентилятор Котла при этом не требуется, т.к. поддув воздуха производится вентилятором, встроенным в Горелку. Состав, устройство и работа Горелки вместе со вспомогательным оборудованием приведены в приложении А настоящего паспорта.

#### 12. Принцип действия и работа Котла

Принцип действия всех моделей Котлов основан на физическом процессе нагревания теплоносителя (воды), циркулирующей в каналах теплообменника за счет использования энергии дымовых газов, образующихся в камерах сжигания при сгорании твердого топлива (пеллет или дров), при этом нагревается вода в Котле, а посредством отопительной системы (труб и радиаторов) теплоноситель отдает накопленное тепло помещению.

Перед началом работы гидравлический контур Котла и системы отопления, в которую Котел встроен, должен быть заполнен теплоносителем, комплектное электрооборудование (при его наличии) должно быть подключено к электрической сети.

Работа Котла заключается в порционном сжигании топлива (пеллеты/уголь мелкой фракции или дрова\*), нагреве теплоносителя, находящегося в гидравлическом контуре Котла и отведении дыма в атмосферу, при этом загрузка топлива Котлов с предустановленными ретортными Горелками производится вручную в отдельно стоящий бункер, связанный по схеме с подающим устройством в Горелку и самой Горелкой, горение топлива происходит в Горелке, поддержание автоматического процесса горения производится с помощью установленного на Котле контроллера, который поставляется совместно с Горелкой, выгрузка золы производится Горелкой в режиме самоочистки, дымовые газы из Горелки поступают в камеру сжигания Котла и далее по его дымоходам уходят в атмосферу. Для поддержания горения в камеры сжигания из воздуха помещения нагнетается воздух при помощи управляемого контроллером вентилятора.


Работая в составе системы отопления Котел нагревает воду собственного гидравлического контура, который в свою очередь за счет естественной или искусственной конвекции нагревает теплоноситель, находящийся в трубах системы отопления.

Контроль за процессом горения, а также корректировка рабочих параметров в ходе работы Котлов производится через панель контроллера. см. Приложение Б настоящего Паспорта.


Остановка Котлов производится путем прекращения подачи топлива в Горелку из бункера. Кроме этого Котел может работать: во-первых, в полуавтоматическом режиме, используя в качестве топлива дрова\*, брикеты или уголь\*, при этом все необходимые настройки производятся в контроллере управления Горелкой (см. Приложение Б), и в нижнюю часть Котла устанавливается комплект чугунных колосников (обговаривается при заказе Котла).

13. Инструкции по работе контроллера в составе Котлов и комплектных Горелок приведена в приложении А и Б настоящего паспорта.

#### 1.5.2 Маркировка, консервация и упаковка

1. На Котле на видном месте прикреплена табличка, содержащая:
  - Наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
  - Обозначение модели Котла;
  - Заводской номер;
  - Максимальная тепловая мощность, кВт;
  - Номинальная величина напряжения, В;
  - Род и номинальная частота тока, Гц
  - Дата изготовления (месяц, год);
  -  – единый знак обращения продукции на рынке для сертифицированных Котлов.
2. На корпусе на видном месте нанесена отличительная маркировка по примеру «LAVORO есо 16», где числом указана максимальная тепловая мощность Котла, указанная в кВт.
3. Транспортная маркировка — с указанием завода-изготовителя.
4. Металлические детали Котлов, подверженные коррозии, имеют защитно-декоративное покрытие и дополнительной защите консервационными смазками при хранении не подлежат.
5. Котлы упаковывают в стрейч-пленку, картон или жесткую упаковку, которые исключают возможность его механического повреждения во время транспортирования или хранения.

#### 1.5.3 Указания мер безопасности при монтаже, эксплуатации, обслуживании, ремонте и утилизации

 **1. ВНИМАНИЕ! Котлы при безотказном выполнении своих функций могут представлять термическую и электрическую опасность в пределах показателей рабочих характеристик, установленных в настоящем паспорте.**

**В случае наступления предельного состояния или отказа Котел может быть источником пожара вследствие характеристик используемого топлива.**

**Котел вследствие неправильного монтажа системы дымоотвода может быть источником токсической опасности.**

2. Электрическая опасность обусловлена наличием комплектного электрооборудования.
  3. Термическая опасность обусловлена физическими процессами горения, протекающими в Котле.
  4. Токсическая опасность обусловлена образованием в топочном пространстве Котла продуктов сгорания топлива в ходе его штатной работы.
  5. К обслуживанию Котлов допускаются лица, изучившие настоящий паспорт и обученные безопасным методам работы при обслуживании Котлов.
    6. Для обеспечения безопасной работы Котлов **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**
      - Оставлять детей без надзора взрослых у Котла;
      - Использовать Котел не по назначению;
      - Использовать горючие жидкости для растопки Котла;
      - Использовать Котел при параметрах, не соответствующих заявленным в настоящем паспорте или технической документации на комплектное оборудование;
      - Подключать Котел к электрической сети при повреждении шнура питания и вилки, а также эксплуатировать Котел с поврежденной изоляцией проводов и мест соединений;
      - Подключать Котел к электрической сети, имеющей неисправную защиту от токовых перегрузок.
- Электрическая сеть должна иметь устройство защиты, рассчитанное на ток 10 А;

- Вставлять и вынимать вилку шнура питания из розетки мокрыми руками;
- Отключать Котел от электрической сети, взявшись за шнур питания;
- Производить любые виды ремонтных работ при неснятом на Котле напряжении;
- Производить монтаж Котла с отступлениями от настоящего паспорта.
- Устанавливать запорную арматуру на подающей линии при отсутствии предохранительного клапана, установленного до запорной арматуры и рассчитанного на давление до 0,3 МПа для систем закрытого типа.
- Устанавливать температуру воды в водяной рубашке Котла выше 85°C и давление воды в Котле выше 0,25 МПа для систем закрытого типа.
- Устанавливать температуру воды в водяной рубашке Котла на обратной линии ниже 55°C
- Эксплуатировать котёл при неполном заполнении системы отопления теплоносителем и с открытыми дверцами.
- Проводить ремонт и профилактическое обслуживание на работающем Котле. (Ремонт, профилактическое обслуживание, чистку и т.д. проводить с обязательным отключением Котла от сети электропитания. При обнаружении признаков неисправности в работе электрооборудования (замыкание на корпус Котла, нарушение изоляции и т.д.) немедленно отключить котёл от сети питания и вызвать специалиста обслуживающей организации).
- Оставлять работающий Котёл на длительное время без надзора.

#### 7. Меры по обеспечению электрической безопасности

Котлы используют при своей работе комплектное электрооборудование общего назначения, поэтому при их эксплуатации следует соблюдать общие правила электробезопасности.

Розетка, предназначенная для подключения электрооборудования Котлов, должна быть установлена в месте, доступном для экстренного отключения Котла от электрической сети.

Котлы, подлежат защитному заземлению согласно требованиям ПУЭ. Проверка переходного сопротивления контактных соединений по ГОСТ12.2.007.0, величина переходного сопротивления должна быть не более 0,1 Ом. Место присоединения цепи заземления к внешней проводке промаркировано специальным знаком, принятым для обозначения точки заземления в электрических схемах.

Техническое обслуживание и ремонтные работы систем электропитания и управления оборудованием должны проводиться квалифицированным персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже III. Требования к искробезопасности при эксплуатации для защиты от статического электричества — в соответствии с ГОСТ 12.1.018.

Место обслуживания и проведения ремонтных работ должно быть обеспечено низковольтным освещением, светильниками напряжением не выше 12 В во взрывобезопасном исполнении и искробезопасным инструментом.

#### 8. Меры по обеспечению термической, пожарной и токсической безопасности

Котлы во время эксплуатации при нормальных условиях не требуют специальных мер по предупреждению самовозгорания и обезвреживанию токсичности.



**ВНИМАНИЕ! Необходимо знать, что:**

- Дым из Котла, попав в дымоход, охлаждается, пары, находящиеся в дыму, конденсируются оседая на стенки дымохода, особенно на не отапливаемом чердаке и наружной части дымохода;
- Кислоты конденсата, воздействие от тепла и холода в течение нескольких лет могут разрушить дымоход;
- Не удаляемая из дымохода сажа, со временем может загореться и при не присмотренном дымоходе или легковоспламеняющемся покрытии крыши может стать причиной пожара!



**Рекомендуется:**

- В дымоходе смонтировать вставку-вкладыш из нержавеющей стали. Исправно

смонтированный вкладыш защищает трубу от воздействия конденсата и влаги, диаметр вставки не должен уменьшать проход трубы;

- Части вкладыша должны быть плотно соединены между собой (не путём спаивания);
- Внизу надо оборудовать сборник для конденсата;
- Промежуток между вкладышем и стенками трубы надо заполнить негорючим изоляционным материалом. Наверху щель надо плотно оштукатурить и покрыть жёстью, с наклоном от отверстия к краю дымохода;
- На холодном чердаке дымоход утеплить негорючим термоизоляционным материалом или использовать утепленный дымоход;
- Если в дымоходе возникнет огонь, закройте подачу воздуха в Котел и вызовите службу пожаротушения;
- Рекомендуется раз в год вызывать для осмотра дымохода квалифицированного специалиста.

Во время обслуживания в ходе технологического процесса не допускается прикасаться к металлическим поверхностям деталей оборудования Котла, имеющих температуру свыше плюс 40°С, без применения средств индивидуальной защиты.

Следует ограничить проникновения горючих материалов (веществ) извне к пожароопасным узлам Котла, в том числе запретить курение в рабочей зоне. Во избежание пожаров не допускается устанавливать Котёл на сгораемые основания помещений.

9. Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76. Строповка за выступы, штуцера и другие устройства, не предназначенные для подъема, запрещается.

10. Монтаж Котла следует проводить в соответствии с регламентируемыми процедурами, все работы по монтажу, наладке и эксплуатации Котла должны выполняться с соблюдением общих требований пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

11. Запрещается при монтаже класть на элементы Котлов отдельные детали или монтажный инструмент.

12. При проведении работ по консервации и расконсервации Котлов обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты (рукавицы, спецодежду и т.д.) и соблюдать требования противопожарной безопасности.

13. Естественное, искусственное и аварийное освещение места размещения Котла должно отвечать требованиям СНИП-4-79.

#### 1.5.4 Инструкция по монтажу и пуску

1. Монтаж Котла производить на основании проекта, разработанного специалистами по тепловой технике с учетом положений настоящего раздела.

2. Монтаж, первичный запуск Котла должны выполняться только специализированными монтажными службами, имеющие право на выполнение данных видов работ.

3. В ходе монтажа следует выполнить:

- ▲ Установить котёл на специально отведенное место и подсоединить его к дымовой трубе;
- ▲ Подключить трубопроводы системы отопления.

4. Перед началом монтажа подготовить место: основание под установку Котла должно быть выровнено, электроснабжение должно быть выполнено.

Расположение Котла должно быть выполнено с учётом необходимого для обслуживания пространства:

- Перед Котлом должно быть манипуляционное пространство минимально 1000 мм;
- Минимальное расстояние между задней частью Котла и стеной 350 мм;
- С одной боковой стороны необходимо оставлять пространство для доступа к задней части Котла минимум 400 мм.

5. Котел к месту монтажа следует транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя. Распаковку производить непосредственно перед началом монтажа.

6. Во избежание появления конденсата, что может в несколько раз сократить срок эксплуатации Котла, необходимо систему отопления монтировать по прилагаемым или аналогичным схемам, обеспечивающим температуру возвратной воды не ниже 55°C (см. рис.2,3).

7. Если в трубах системы вмонтированы вентили, отключающие котёл от системы отопления, они должны быть открыты до конца. Чтобы избежать аварии из-за неосторожности, открутив вентили, целесообразно снять их ручки.

8. Для получения нормального режима горения топлива и создания тяги (в случае эксплуатации без Горелки) необходимо иметь прямую дымовую трубу, разряжение за котлом и высоту дымовой трубы в этом случае уточняйте у Производителя или согласно расчета системы отопления. В случае необходимости допускается прокладывать горизонтальные газоходы (борова) длиной не более 1,5 м. Высоту дымовой трубы над крышей (в зависимости от расстояния ее до конька крыши) рекомендуется выполнить как показано на рис. 4.

9. Требования к дымоходу при монтаже:

- размер отверстия дымохода в разрезе должен быть не менее 120x270 мм;
- Котлу требуется отдельный дымоход. К этому дымоходу запрещено подключать дополнительные вводы;
- Труба от дымового отверстия Котла до дымохода не должна превышать 1,5 м с подъёмом в сторону дымохода;
- Щели в местах стыковки и ввода в дымоход тщательно заделать.

10. В закрытой отопительной системе котлы должны устанавливаться с расширительным баком мембранного типа. Объём расширительного бака зависит от объёма системы отопления и рассчитывается при разработке проекта системы отопления.

11. На подающем стояке, между Котлом и запорной арматурой должен быть установлен предохранительный клапан.

12. Если в системе отопления предусматривается заполнение и подпитка Котла из водопроводной сети, необходимо перед краном подпитывающего патрубка устанавливать обратный клапан. Систему заполнять под давлением, не превышающим максимальное рабочее давление Котла.

13. Окончание монтажа Котла и готовность Котла к работе (пуск) следует зафиксировать записью в настоящем паспорте в разделе «Свидетельство об установке».

14. По окончании монтажа произвести заполнение отопительной системы теплоносителем.

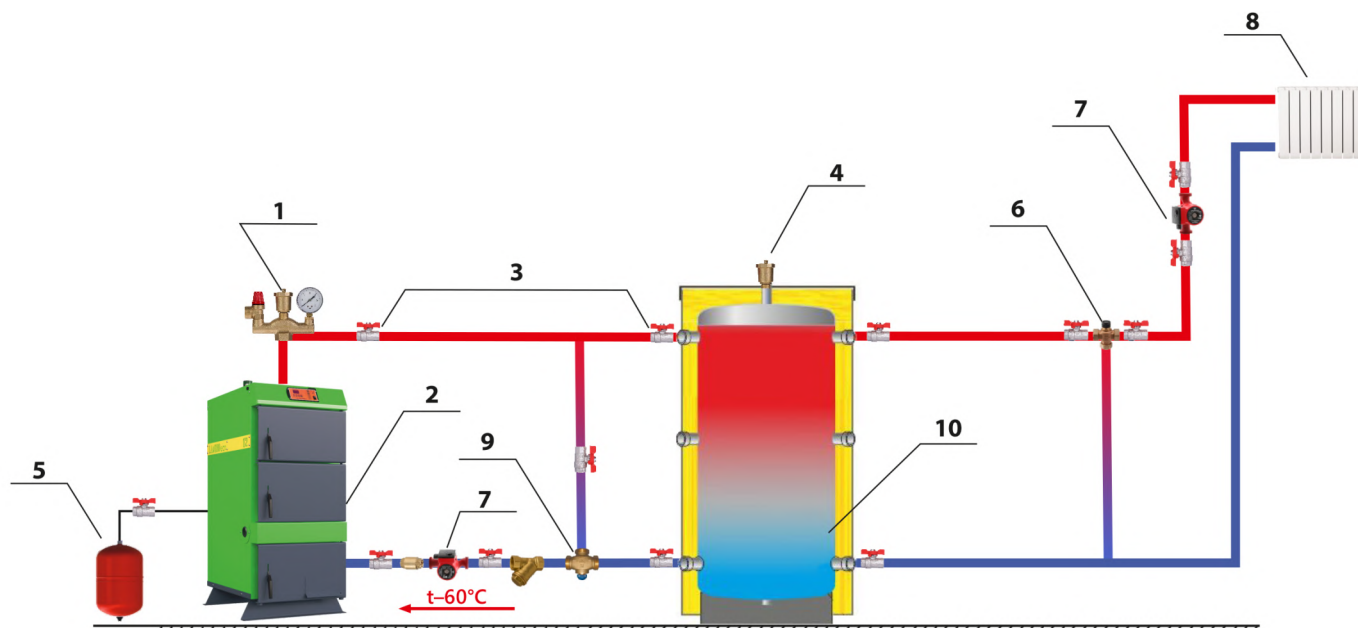
15. Указания по заполнению отопительной системы теплоносителем.

Вода для заполнения Котла и отопительной системы должна быть чистой и бесцветной, без суспензий, масла и химически агрессивных веществ, общей жесткостью не более 2 мг.экв/дм<sup>3</sup>. Применение жесткой воды вызывает образование накипи в Котле, что снижает его теплотехнические параметры и может стать причиной преждевременного выхода из строя.



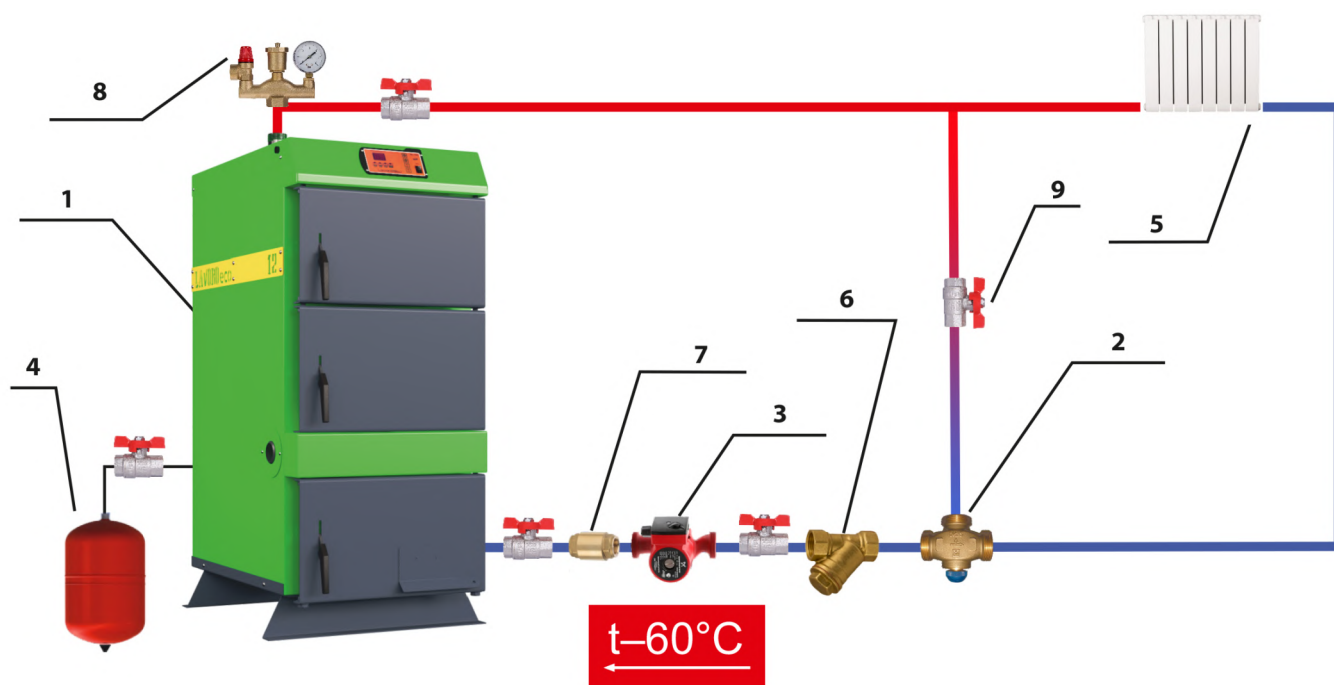
**Примечание: Повреждение Котла из-за образования накипи не попадает под действие гарантийных обязательств.**

Если жесткость воды не отвечает требуемым параметрам, вода должна быть обработана. Отложение 1 мм известняка снижает в данном месте передачу тепла от металла к воде на 10%.



- 1** ГРУППА БЕЗОПАСНОСТИ    **2** КОТЁЛ НА ТВЁРДОМ ТОПЛИВЕ LAVORO ECO    **3** ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА    **4** ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН    **5** МЕМБРАННЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК
- 6** РУЧНОЙ 3-Х ХОДОВ. СМЕСИТЕЛЬ. ВЕНТИЛЬ    **7** НАСОС СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ    **8** ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА    **9** 3-Х ХОДОВ. ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН    **10** БАК-АККУМУЛЯТОР

Рисунок 2. Типовая схема обвязки котла Lavoro Eco с баком-аккумулятором



- 1** КОТЁЛ НА ТВЁРДОМ ТОПЛИВЕ LAVORO ECO    **2** ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН    **3** НАСОС ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ    **4** МЕМБРАННЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК
- 5** ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛА    **6** ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ    **7** ОБРАТНЫЙ КЛАПАН    **8** ГРУППА БЕЗОПАСНОСТИ    **9** ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

Рисунок 3. Типовая схема обвязки котла Lavoro Eco с 3-х ходовым клапаном

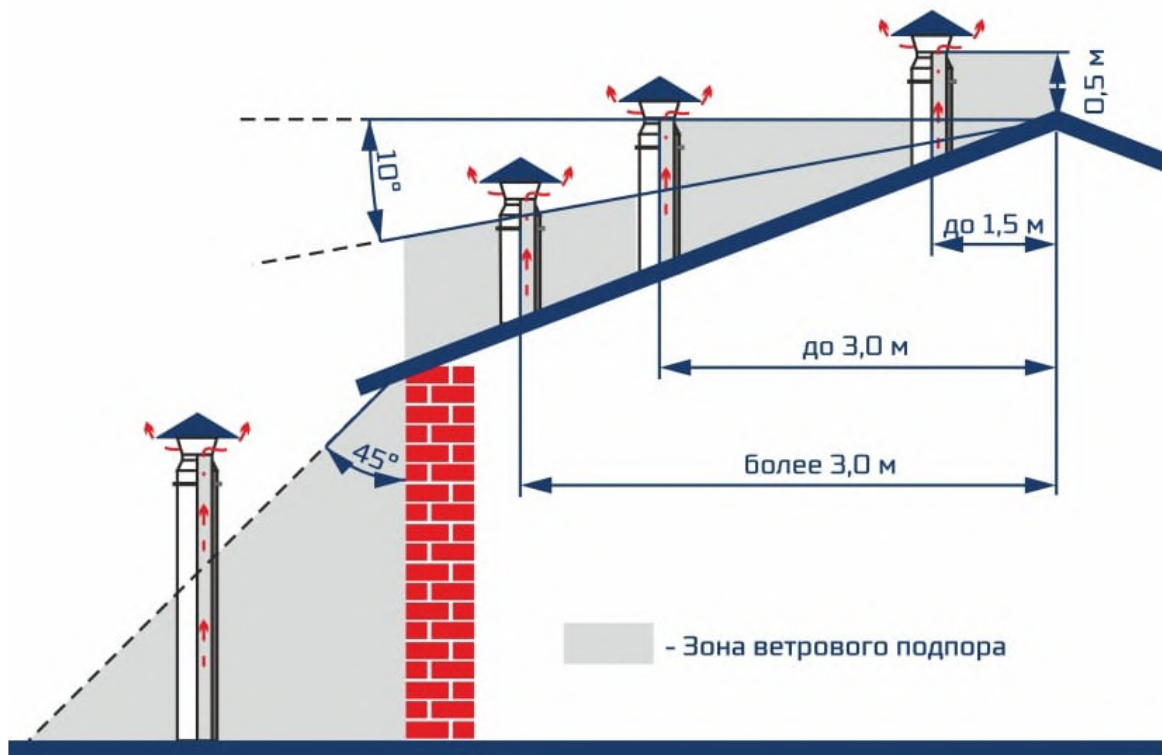


Рисунок 4. Вылет дымовой трубы в зависимости от конструкции кровли.

#### 1.5.5 Использование по назначению

Эксплуатационные ограничения:

1. Не допускается эксплуатировать Котел в случаях, указанных в п. 1.5.3.5, а также при достижении Котлом предельного состояния или наступления отказа. Предельным состоянием считается прогорание материала корпуса. Отказом считается устранимая потеря прочности и герметичности материалов гидравлического контура Котла (труб и деталей из листового материала, работающих под давлением теплоносителя), а также любой отказ автоматики.

2. Давление в системе отопления в рабочем состоянии при максимальной температуре воды в Котле 85°C не должно превышать максимальное рабочее давление воды в Котле.

3. В качестве теплоносителя запрещено использование жидкостей, не предназначенных для систем отопления.

4. Нельзя осуществлять разбор воды из Котла и отопительной системы для разных нужд, за исключением необходимого слива при ремонте. При сливе воды и дополнении новой повышается опасность коррозии и образования отложений.

5. Долив воды в отопительную систему производить в охлажденный до 70°C Котёл.

Подготовка к использованию:

Перед началом использования следует убедиться, что система и Котел заполнены теплоносителем, электрооборудование Котла подключено к электрической сети, контроллеры (при их наличии) функционируют исправно, запорная и регулирующая арматура системы отопления, связанная с Котлом по технологической схеме, соответствует проекту, положение органов управления трубопроводной арматурой соответствует рабочему положению. Проверить готовность к работе комплектного оборудования по технической документации на это оборудование, загрузить топливо.

Использование изделия:

Произвести розжиг Котла:

- Первый пуск должен выполнить специально обученный специалист сервисной службы;
- Проверьте наличие тяги в дымовой трубе;
- В случае эксплуатации с Горелкой, следуйте пунктам инструкции приложение А и Б настоящего паспорта;



- Заполните топку Котла растопочным материалом (брикеты, дрова); \*
- Произведите розжиг растопочного материала сверху, по завершении закройте плотно дверцы\*;
- Установите параметры на автоматике и нажмите «Старт» \*;
- По мере необходимости добавляйте очередную порцию топлива предварительно отключив вентилятор\*;

\* - в случае эксплуатации без Горелки



**Внимание! Во время открывания дверей, будьте осторожны – они могут быть горячими!**

При температуре воды в Котле менее 55°C может образовываться конденсат по всей поверхности теплообменника, при прогреве воды выше 55°C образование конденсата прекращается.

После окончания отопительного сезона необходимо тщательно вычистить Котел и дымоходы. Котельную необходимо поддерживать в чистоте и сухом состоянии.

Действия в экстремальных условиях:

При возникновении пожара следует немедленно отключить Котел от электрической сети принять меры к тушению пожара и вызвать пожарную службу.



**Примечание. Сорты топлива и их свойства**

Наименьшее количество влаги в дереве, срубленном в начале зимы. В деревьях твердых пород влаги меньше. Древесина, предназначенная на дрова, должна быть распилена и расколота. Дрова, пробывшие год под навесом, содержат 20 ÷ 25 % влаги, два года – 13 ÷ 17 %, а это значит, что для топки необходимо будет в два раза меньше топлива, чем топя влажными дровами.

Одинаковые по весу количество дров и торфа дают похожее количества тепла.

1 кг угля даёт в 2 ÷ 3 раза больше тепла, чем 1 кг дров.

Для сгорания 1 кг дров необходимо 4 ÷ 5 м<sup>3</sup> воздуха, угля 10 м<sup>3</sup>.

При сгорании 1 кг каменного угля средней калорийности выделяется около 6500 ккал (7,56 кВт) тепла.

Таблица 2. Выделение тепловой энергии, сжигая 1 дм<sup>3</sup> дров влажностью 20%.

Вид древесины	кКал	кВт	% соотношение к дубу
Дуб, клен	2520	2,93	100
Ясень	2460	2,86	98
Береза	2270	2,64	90
Чёрная ольха	1900	2,21	75
Сосна	1850	2,15	73
Осина	1810	2,10	72
Тополь	1680	1,95	67
Ель	1610	1,87	6

**1.5.6 Техническое обслуживание и ремонт**

1. Уход за Котлом осуществляет владелец.
2. Загрузка топлива и выгрузка золы производится вручную. Горелки пеллетных Котлов имеют функцию самоочистки.
3. В течение отопительного сезона необходимо поддерживать постоянный объём отопительной воды в отопительной системе.
4. Отверстие дымохода следует периодически очищать.
5. В ходе эксплуатации Котлов следует контролировать герметичность гидравлического контура. Начав эксплуатировать котёл, на его внутренних стенках, образуется водный конденсат, создающий видимость, что котёл негерметичен и пропускает воду. Конденсат исчезает, поднимая температуру воды в Котле до 70-80°C. Рекомендуется поддерживать температуру воды в Котле как можно более

высокую. При температуре возвратной воды ниже 55°С на внутренних поверхностях Котла конденсируются пары воды, вызывающие интенсивную коррозию Котла, действие которой может в несколько раз сократить время службы Котла. Желая убедиться в герметичности Котла, необходимо в течение нескольких часов его интенсивно топить, после этого, прервав горение, убедиться, увеличивается ли количество конденсата. Если не увеличивается, то котёл герметичен. Во время эксплуатации температура воды в Котле не должна превышать значения, установленного в разделе 1.2.5 настоящего паспорта.

6. Котлы относятся к ремонтируемым восстанавливаемым изделиям.

7. Ремонт Котлов разрешается производить силами специализированной организации. При проведении ремонта, связанного со сваркой деталей гидравлического контура, следует провести испытания на прочность и герметичность гидравлического контура пробным давлением воды 0,4 МПа. С выдержкой при установившемся давлении испытательной среды не менее 30 мин., пропуски через основной металл и сварные швы не допускаются. Испытательная среда – вода. Контроль визуальный. Методы испытания должны исключать образование конденсата на испытуемых изделиях.

8. В ходе ремонта и ревизии допускается частичная разборка и последующая сборка Котла по разъемным соединениям. Разборка разрушающими методами не допускается.

Перед началом ремонтных работ следует отключить Котел от электрической сети, убедиться, что вода из Котла и системы отопления слита, температура стенок Котла не превышает 45°С, остатки топлива и зола отсутствуют. Остальные меры безопасности при ремонте Котлов приведены в разделе 1.5.3 настоящего паспорта.

9. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3. Характерные неисправности и методы их устранения

	<b>Наименование возможных неисправностей</b>	<b>Причина неисправностей</b>	<b>Метод устранения (работу по устранению производит владелец котла)</b>
№ п/п	1	2	3
1	Плохое горение топлива	Плохая тяга	Очистить дымовую трубу и газоход от сажи и золы, проверить правильность выполнения дымовой трубы согласно инструкции
		Плохое топливо	Заменить
2	Горение топлива хорошее, вода в котле кипит, вода в отопительных приборах не нагревается	Плохая циркуляция воды	Проверить правильность монтажа системы (наличие уклона, отсутствие воздушных пробок и т.д.)
		Не работает циркуляционный насос	Устранить неисправность или заменить насос
		Утечка воды в системе. Воздух в отопительной системе	Устранить течь, Дополнить систему водой, стравить воздух из системы
3	Выход дыма в помещение	Засорение дымовой трубы	Очистить дымовую трубу от сажи и золы
		Застоявшийся в дымовой трубе холодный воздух (наблюдается в переходное время года)	Восстановить тягу, сжигая в люке для очистки легковоспламеняющиеся материалы: бумагу, стружку, солому
4	Выход из строя колосниковой решетки	Высокая температура горения топлива	Заменить колосниковую решетку. Уменьшить подачу воздуха
5	Внутри котла вода	Конденсат из трубы	Организовать отвод конденсата
			Утеплить трубу
			Выдерживать температуру в котле 80° С

#### 1.5.7 Правила хранения и транспортирования

1. Хранение Котлов на местах эксплуатации производить в упаковке предприятия-изготовителя в помещении при температуре от + 5 до +40 °С с относительной влажностью 60% при 20°С, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность вложенного оборудования.

2. При постановке Котла на длительное хранение после периода эксплуатации, Котел следует отключить от электропитания, освободить от рабочих материалов (топлива, теплоносителя, золы), просушить, магистральные штуцера заглушить (допускается оборачивание полиэтиленовой пленкой). В ходе хранения один раз в полгода следует контролировать нарушение заводского антикоррозионного покрытия. При необходимости покрытие рекомендуется восстановить.

3. Транспортирование Котлов может производиться любым видом транспорта на любое расстояние в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта.

#### 1.5.8 Утилизация

1. Выведенный из эксплуатации Котел должен быть освобожден от остатков рабочих материалов, утеплителя и передан на утилизацию в качестве лома черных металлов.

2. Утилизацию комплектующих изделий производить согласно их сопроводительной документации.

### 1.6 Свидетельство о приемке, упаковывании и продаже

Котёл отопительный LAVORO ECO LR \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_ прошёл  
модель  
 испытания согласно технической документации завода-изготовителя, соответствует ГОСТ 20548-93,  
 укомплектован Горелкой модели \_\_\_\_\_ (заполняется для Котлов моделей LR) и признан годным к  
 эксплуатации при рабочих параметрах, установленных в настоящем паспорте.

Дата выпуска «\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

Вид испытаний: давлением воды 0,4 МПа (4,0 кг/см<sup>2</sup>).

М.П.

Особые отметки: \_\_\_\_\_

#### Сведения о продаже

С условиями подключения, эксплуатации и гарантийным обслуживанием Котла ознакомился.

Потребитель \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество, подпись

**Котёл продан:** Предприятием \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

#### В случае неполадки обращаться:

Предприятие: \_\_\_\_\_

Адрес: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

### 1.7 Свидетельство об установке

Для всех видов Котлов независимо от вида сжигаемого топлива:

Местонахождение Котла \_\_\_\_\_

Дата установки \_\_\_\_\_

Кем произведена установка (монтаж) \_\_\_\_\_

Лицензия \_\_\_\_\_

# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1 на гарантийный ремонт Котла

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Продан магазином \_\_\_\_\_

Штамп магазина \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
(подпись)

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

(подпись) \_\_\_\_\_

Выполнены работы по устранению неисправностей:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Мастер (механик) \_\_\_\_\_  
(подпись)

Владелец \_\_\_\_\_  
(подпись)

Утверждаю: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Руководитель \_\_\_\_\_  
(наименование бытового ремпредприятия)

Штамп предприятия \_\_\_\_\_  
(подпись)

КОРЕШОК ТАЛОНА №1  
на гарантийный ремонт отопительного Котла  
20 \_\_\_\_ г.



# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 2 на гарантийный ремонт Котла

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Продан магазином \_\_\_\_\_

Штамп магазина \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
(подпись)

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

(подпись) \_\_\_\_\_

Выполнены работы по устранению неисправностей:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Мастер (механик) \_\_\_\_\_  
(подпись)

Владелец \_\_\_\_\_  
(подпись)

Утверждаю: \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Руководитель \_\_\_\_\_  
(наименование бытового ремпредприятия)

Штамп предприятия \_\_\_\_\_  
(подпись)

КОРЕШОК ТАЛОНА №2  
на гарантийный ремонт отопительного Котла  
20 \_\_\_\_ г.





# ПРИЛОЖЕНИЕ А ДЕКЛАРАЦИЯ

## соответствия изделий

нормам, введенным для обязательного применения, и требованиям, определенным

соответствующим законодательством

МАШИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ст. 215, 217 § 1 и § 2 Трудового кодекса

КОНСТРУКЦИОННЫЙ ТИП ИНСТРУМЕНТЫ

Наименование: УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ТВЁРДОГО ТОПЛИВА ТИПА PPS МОЩНОСТЬЮ 15—300 кВт

Кол-во: ..... шт.

Символ Польская классификация изделий и услуг

Производитель: «PANCERPOL» Полное товарищество — ул. Шаласовизна, 22, 42-530 Домброва-Гурничка

Применены следующие стандарты:

PN-EN ISO 4762:2006	PN-EN ISO 13850:2008	PN-EN ISO 12100:2010	PN-EN 60529:2003
PN-EN ISO 10025- 2:2007	PN-EN 547-2+A1:2010	PN-EN ISO 3747:2011	PN-EN 60691:2003
PN-EN ISO 10025-1:2007	PN-EN 547-3+A1:2010	PN-EN ISO 9614:2010	PN-EN 60691:2003/A1:2007
PN-EN ISO 10083-1:2008	PN-EN ISO 13732-1:2010	PN-EN 61000-6-3:2008	PN-EN 60695-1-10:2010
PN-EN ISO 4957-2004	PN-EN 614-1+A1:2009	PN-EN 61000-6-3:2008/A1:2011	PN-EN 60695-1-11:2010
PN-EN ISO 10512- 2001	PN-EN 614-2+A1:2010	PN-EN 61000-6-1:2008	PN-EN 60799:2004
PN-EN ISO 7091-2003	PN-EN 617+A1:2011	PN-EN 50347:2002	PN-EN 60947-1:2010
PN-EN ISO 4017:2011	PN-EN 618+A1:2011	PN-EN 60034-5:2004	PN-EN 60947-2:2009
PN-EN ISO 4018:2011	PN-EN 746-1+A1:2012	PN-EN 60034-5:2004/A1:2009	PN-EN 60947-3:2009
PN-EN ISO 8676:2011	PN-EN 7464-2:2010	PN-EN 600 34-6:1999	PN-EN 60947-3:2009/A1:2012
PN-EN ISO 10025- 1:2007	PN-EN 842+A1:2010	PN-EN 60034-7:2005	PN-EN 60947-4-1:2010
PN-EN ISO 10025- 3:2007	PN-EN 894+A1:2010	PN-EN 60034-8:2007	PN-EN 60947-4-2:2012
PN-EN ISO 10025- 4:2007	PN-EN 894-2+A1:2010	PN-EN 60034-9:2004	PN-EN 60947-4-3:2002
PN-EN ISO 4032:2004	PN-EN 894-3+A1:2010	PN-EN 60034-12:2004	PN-EN 60947-4-3:2002/A1:2008
PN-EN ISO 4034:2004	PN-EN ISO 13849-1:2008	PN-EN 60034-12:2004/A1:2007	PN-EN 60947-4-3:2002/A2:2011
PN-EN ISO 8673:2004	PN-EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	PN-EN 60204-1:2010	PN-EN 60947-5-1:2006/A1:2009
PN-EN ISO 10512:2001	PN-EN 981+A1:2010	PN-EN 60204-1:2010/AC:2011	PN-EN 60947-5-2:2011
PN-EN ISO 4063:2011	PN-EN 1037-3+A1:2010	PN-EN 60310-1:2004	PN-EN 60947-5-3:2002
PN-EN 22553:1997	PN-EN 60034-5:2004	PN-EN 60947-5-3:2002	PN-EN ISO 12100:2011
PN-EN 60947-5-3:2002/A1:2007	PN-EN 303-5:2012	PN-EN 60947-5-4:2005	PN-EN 60947-5-5:2002
PN-EN 60947-5-6:2002	PN-EN 8062:1997/Ap1:1998	PN-EN 60947-5-7:2005	PN-EN ISO 1559-1:2011
PN-EN 60947-5-8:2008	PN-EN ISO 1561:2012	PN-EN 60947-5-9:2010	PN-ISO 8062:1997
PN-EN 60947-6-3:2009	PN-ISO 8062:1997/Ap1:1998	PN-EN 60947-6-2:2005	PN-EN 60947-6-2:2005/A1:2010
PN-EN 60947-7-1:2012	PN-EN 60947-7-2:2012	PN-EN 60947-7-3:2010	PN-EN 60947-8:2005
PN-EN 60947-8:2005/A1:2008	PN-EN 60947-8:2005/A2:2012	PN-EN 61000-3-2:2007/A1:2010	PN-EN 60100-3-2:2007/A2:2010
PN-EN 60100-3-3:2011	PN-EN 60100-6-1:2008	PN-EN 60129-1:2009	PN-EN 60129-1:2009/AC:2010
PN-EN 60129-3:2009/A11:2011	PN-EN 61140:2005	PN-EN 60140:2005/A1:2008	PN-EN 60310-1:2009
PN-EN 60310-2:2010	PN-EN 60310-3:2010		

**ВЛАДЕЛЕЦ**

Клиент:

Подпись

Кшиштоф Тшопек

№ заказа:

от

№ счета-фактуры:

от



# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ УСТРОЙСТВА ПОДАЧИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА ТИПА PPS

## МОЩНОСТЬЮ 15 — 300 кВт

### 1. Выпускаемые варианты устройства подачи.

В зависимости от тепловой мощности котла выделяются восемь основных вариантов устройства подачи топлива:

- PPS 15 кВт
- PPS 17 кВт
- PPS 25 кВт
- PPS 50 кВт
- PPS 75 кВт
- PPS 100 кВт
- PPS 150 кВт
- PPS 200 кВт
- PPS 300 кВт

### 2. Область применения и характеристика устройства подачи.

Устройства подачи твердого топлива типа PPS предназначены для работы с определенными видами топлива.

Следует строго соблюдать указания относительно параметров применяемого топлива, в противном случае гарантия на поставленное оборудование будет аннулирована!

#### 2.1 Указания относительно применяемого топлива.

##### 2.1.1. Верхний предел фракции топлива

Максимальный размер угольной фракции — **25 мм**

##### 2.1.2. Коксирующие свойства угля.

Могут использоваться виды угля, обладающие незначительными или средними коксирующими свойствами, такие как **тип 31 или тип 32** с содержанием летучих веществ более 30%. **Не рекомендуется использовать уголь типа 33 (коксующийся) и тип 34 (сильно коксующийся)**. Также использование других видов топлива, таких как кокс, антрацит, брикеты или бурый уголь запрещено без согласования с производителем (устройства подачи должны иметь специальную конструкцию).

**Фракция любого используемого типа угля должна быть ниже 25 мм**

##### 2.1.3 Максимальное содержание угольной мелочи ограничено до следующих значений:

Максимальное количество угольной мелочи, проходящее через сито 1/8" составляет

- для типа 31 (только классифицированного угля) до 20%
- для типа 32 (только классифицированного некоксирующего угля) до 20%
- остальные типы – виды угля до 10%

##### 2.1.4. Влажность макс **до 10%!!!** .

**Это самый основной параметр используемого топлива. Уголь, содержащий избыточную порцию мокрой мелочи, очень трудно поддается сжиганию. Если показатель содержания влаги в угле более 10% (до 15%), то процентное содержание мелочи не должно превышать 15%**



**Настоятельно не рекомендуется использовать уголь, содержащий более 30% мелочи и более 10%**

##### 2.1.5. Зольность — до 15%

##### 2.1.6. Температура плавления золы (точка плавления)

- для типа 31 и части типа 32/1 — не менее 1200°C
- для части типа 32/2 — не менее 1250°C
- для остальных групп — не менее 1350°C

## **2.2. Общие рекомендации относительно выбора типа и вида угля.**

2.2.1. Правильный выбор типа и вида угля обеспечивает:

- безаварийную работу устройства подачи и котла
- более высокую эффективность работы реторты и экономию топлива до 15% по сравнению с топливом низшего качества
- снижение выбросов в атмосферу вредных химических веществ.

## **3. Описание устройства подачи.**

### **3.1. Конструкция моторредуктора и шнека**

Моторредуктор с электродвигателем, характеристики которого приведены в таблице № 3. Наружные части редуктора (корпуса), а также корпус двигателя выполнены из алюминия. Производитель заполняет редукторы синтетическим маслом, которое не требует замены в течение всего периода эксплуатации. Редуктор соединяется с подающим шнеком при помощи муфты, в которой роль механизма, защищающего от повреждения в случае блокировки шнека, выполняет предохранительный клин. Болт М5 с неполной резьбой, оцинкованная в классе твердости 5,8. Срываемость болтов должна составлять 100—160 Нм (рис. 2, стр. 9). Шнек служит для транспортировки угля из бункера в нижнюю часть реторты.

### **3.2. Конструкция реторты.**

Реторта с соответственно расположенными соплами подачи первичного воздуха образует один монолитный компонент. Сопла реторты, через которые подается первичный воздух, выполнены из серого чугуна.

### **3.3. Дефлектор.**

Высота подвешивания дефлектора установлена производителем котла. Обычно дефлектор установлен в положении:

- для реторты 17 кВт и 25 кВт — мин. 20 см
  - для реторты 50 кВт — мин. 20 см
  - для реторты 75 кВт — мин. 30 см
  - для реторты 100 кВт — мин. 30 см
- выше верхнего края реторты.

**Дефлектор должен быть подвешен на огнеупорном стержне Ø 10.**

Дефлектор выполняет следующие функции:

- поддерживает пламя в реторте
- разбивает пламя на кожух теплообменника.

#### **3.3.1.**



**Применение коксующегося угля приводит к быстрому износу дефлектора и других чугунных частей устройства подачи.**

## **4. Установка устройства в котле и запуск.**

### **4.1. Установка устройства подачи.**

Установку устройства подачи в котле может осуществлять исключительно команда квалифицированных специалистов имеющих квалификации в области монтажа или ремонта энергетического оборудования и установок. Выполнение монтажа устройства подачи неуполномоченными лицами может быть причиной аннулирования гарантии. Во время монтажа следует обратить особое внимание на следующие детали:

4.1.1. Вал шнека следует тщательно выровнять по горизонтали.

4.1.2. Все болтовые соединения должны быть проверены и надежно затянуты, чтобы они не ослабли во время эксплуатации.

4.1.3. **Соответствующим способом подключить электродвигатель и проверить перед монтажом угольного бункера, правильно ли выбрано направление вращения шнека.**

4.1.4. При монтаже устройства подачи загерметизировать место соединения пластины топки с воздуш-

ной камерой термостойким силиконом, выдерживающим температуру 1500°C в месте, указанном на **фото 1 страница 31** (шов силикона шириной 1-3 см) или установить на прилагаемом термоизоляционном шнуре из ажурного плетения, диапазон размеров 5÷25 мм, максимальная температура 550 градусов

С) **фото 5 страница 31.**

4.1.5. Монтаж и замена предохранителя перегрузочной муфты.

Предохранителем перегрузочной муфты, ограничивающим величину вращательного момента в пределах 100—160 Нм является торговая стальная оцинкованный шплинт.

Материал шплинта: болт М5 (класс твердости 5.8) **фото 2 страница 30.**

К моторредуктору прилагаются 2 шплинта, **фото 2 (страница 31).**

**4.2. Действия по запуску шнека.**



**Нулевой запуск котла может проводить только сервисная команда, обладающая соответствующими полномочиями, при условии внесения детальной записи в гарантийный талон котла.**

Допускается исключение от этого правила при взаимном согласии, выраженном в письменном виде.

4.2.1. Проверка подачи угля устройством подачи, пользуясь настройкой контроллера на запуск котла, до момента заполнения реторты.

4.2.2. Проверка опытным путем, соответствует ли подаваемое количество угля тепловой мощности котла.

4.2.3. Проверка работы пульта управления -установка соответствующего времени подачи топлива (t1) и времени сгорания топлива (t2), когда устройство подачи выключено. Правильный подбор этих величин позволяет обеспечить экономное сжигание угля в реторте.

4.2.4. Ознакомление пользователя с обслуживанием.

4.2.5. Подтверждение нулевого запуска записью в гарантийном талоне котла.



**А) Рекомендуется настроить в ходе нулевого запуска коэффициент чрезмерной подачи воздуха, во избежание неэкономичной работы установки и преждевременного износа элементов устройства подачи, таких как чугунные сопла, наконечник шнека (при избытке воздуха — низкое пламя). Подробности регулировки указаны в инструкции по обслуживанию данного котла.**

**В) Настроенные при помощи анализатора газов сгорания параметре следует контролировать с учетом изменения параметров поставляемого угля. Регулировать работу котла согласно инструкции по обслуживанию котла.**

**4.3. Эксплуатация устройства подачи.**

Во время эксплуатации устройства подачи следует обращать особе внимание на:

4.3.1. Количество подаваемого вентилятором воздуха должно соответствовать интенсивности сгорания угля в реторте.

4.3.2. Следует прежде всего контролировать состояние и вид огня в топке:

- Красный дымный огонь указывает на то, что приток воздуха слишком мал
- Яркий белый огонь указывает на то, что приток воздуха слишком большой
- **Правильный огонь — это чистое, насыщенное желтое пламя**

4.3.3. Исправление неправильных состояний работы топки.

4.3.3.1. Низкое пламя — слишком мало угля в топке (**рис. 1) стр. 30**)

Признаки — очень низкое пламя в реторте с белым, выразительно светло-жёлтым пламенем, продукты горения сопел, низкие показатели CO2 на измерителе. Причина – процентная настройка потока угля слишком низкая по отношению к настройке притока воздуха. Профилактические меры — увеличить поток угля, возможно возможно уменьшить первичный поток воздуха путем уменьшение притока воздуха.

4.3.3.2. Глубокий слой — слишком много угля в топке (**рис. 1) на стр. 30**)

Признаки — очень глубокий слой — считая от основания, определённое количество глубоко лежащих продуктов горения

Причина — чрезмерная подача угля по отношению к заданному количеству воздуха, или недостаточная периодическая очистка топки

Профилактические меры:

- сократить настройки подачи угля на 5 — 10%, удалить продукты горения и выровнять уровень пламени до горящего угля
- если корректировка не помогает, следует вернуться к старым настройкам
- при повторении ситуации максимизировать приток воздуха, то есть увеличить первичный поток воздуха



**Настройки следует регулировать не более чем на 5—10% за один раз, чтобы не сбить правильные настройки.**

4.3.3.3. Открытый огонь, но несгоревшие частицы угля.

Признаки – хороший «открытый» огонь, но высота слоя горящего угля, скорее, небольшая, низкий показатель CO<sub>2</sub> на измерителе, продукты горения, содержащие маленькие красные угольки (включения).

Причина – слишком частая очистка стокера

Профилактические меры – уменьшить частоту очистки, чтобы дать возможность образоваться большому объёму горящего угля и увеличить высоту слоя горящего угля (20—30см).

## **5. Пользовательская инструкция обслуживания устройства подачи.**

5.1. Еженедельное обслуживание

5.1.1 Открыть дверцы топки и проверить состояние пламени. Следует руководствоваться указаниями, приведенными в разделе 5.3. «Эксплуатация устройства подачи», чтобы выявить аномальные состояния.

5.1.2. Периодически удалять шлак, если его много в топке котла, помня об указанных выше правилах и необходимости надлежащего регулирования пропорции массы угля и притока воздуха. В случае постоянного появления шлака убедиться, что тип угля соответствует рекомендуемым характеристикам.

5.1.3. Проверить уровень угля в бункере.



**Если оператор котла имеет какие-либо замечания относительно работы устройства подачи, должен обратиться в компанию Lavoro по телефону (4942) 46-13-96 или по электронной почте [info@lavoroeco.ru](mailto:info@lavoroeco.ru)**

5.2. Ежемесячное обслуживание

**Выполнить действия по еженедельному обслуживанию, а кроме этого:**

5.2.1. Проверить накопление остатков шлака в реторте, при необходимости погасить котел и вычистить реторту.

5.2.2. Проверить, чтобы в бункере угля и обсадной трубе устройства подачи не скапливалась угольная пыль и другие отходы, удалить их.

5.2.3. Проверить состояние сопел подачи воздуха и проходимость выходных отверстий воздуха.



**Шаги от пункты 5.1 до пункта 5.3.4 также следует обязательно выполнять в конце отопительного сезона, или, в случае нагрева горячей воды, ежегодно.**

5.3. Обслуживание каждые 6 месяцев.

5.3.1. Необходимо провести техническое обслуживание устройства подачи после каждого отопительного сезона или в случае отопления горячей воды один раз в год (**условие действительности гарантии**)

5.3.2. Раз в три месяца запускать шнек на 15 минут. Благодаря этому можно избежать блокировки шнека внутри трубы.

5.3.3. Очистить трубу от остатков угля, опорожнить бункер, вычистить реторту, отвинтить нижнюю крышку, удалить золу, **фото 3 (страница 31)**

5.3.4. Демонтировать моторедуктор вместе со шнеком (путём откручивания четырёх болтов M8),

**оделить моторредуктор от шнека (вынув предохранительный шплинт), смазать твердой смазкой для подшипников шпиндель шнека и внутреннюю втулку моторредуктора, чтобы предотвратить притирание обоих элементов друг к другу (моторредуктора вместе со шнеком)**

#### **6. Техническое обслуживание устройства подачи.**

Устройство подачи было разработано так, чтобы не требовать дорогостоящего технического обслуживания. Время от времени следует очищать устройство подачи от пыли, остатков угля или золы. Регулярно чистить корпус двигателя. Так как редукторы заполнены синтетическим маслом, предназначенным на весь период эксплуатации, в принципе, они не требуют специального ухода, кроме очистки внешних поверхностей. Для очистки не используйте растворители, так как они могут повредить уплотнительные кольца и прокладки. Техническое обслуживание двигателя осуществляется в соответствии с техническим паспортом двигателя. В случае появления скрипа при работе устройства подачи следует смазать элементы устройства медной смазкой.

#### **7. Инструкция по утилизации устройства подачи после истечения срока эксплуатации.**

Утилизация некоторых частей котлов, для производства которых используются металлы, должна проводиться уполномоченными фирмами, занимающимися скупкой вторичного сырья.

#### **8. Аварии и способы их устранения.**

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в Таблице 1.

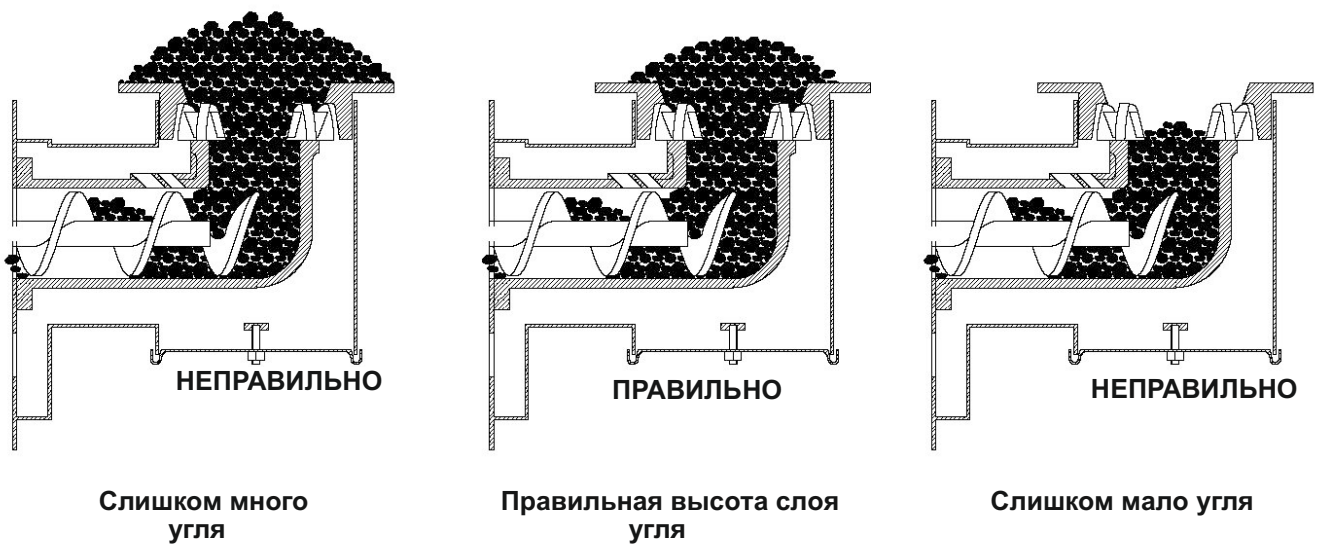
#### **9. Правила по стандартизации.**

1. Устройства подачи угля типа PPS 17 – 300 кВт, в качестве устройств, предназначенных для технологических целей, не подлежат обязательной сертификации (распоряжение директора РСВА от 28.03.1997).
2. Изготовитель должен предоставить декларацию соответствия гармонизированным стандартам в соответствии с Законом от 29.08.2003 о внесении изменений в Закон о системе оценки соответствия и внесении изменений в некоторые законы («Законодательный Вестник» № 170, поз. 1652 от 30.09.2003 г.).
3. Двигатель устройства подачи имеет сертификат качества 2.1, дающий право маркировать его знаком безопасности В.

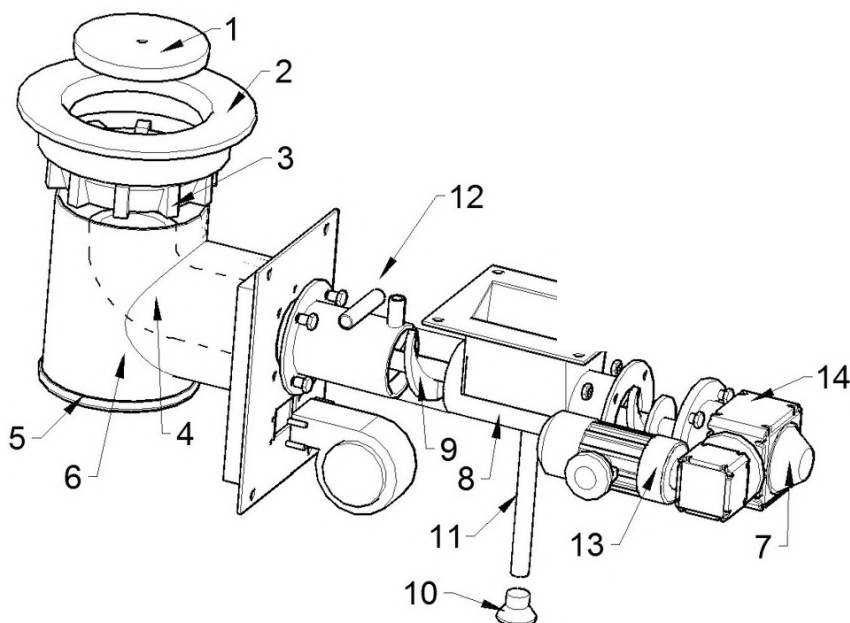
Таблица № 1. Анализ проблем в исправной работе устройств подачи угля.

Неполадка	Список возможных причин, которые следует проанализировать										
включается устройство подачи угля в реторту	Отсутствует питание или выключен контроллер котла	Сработал предохранитель моторедуктора	Сработало реле перегрузки	Сработал тепловой выключатель двигателя							
Пустой шнек (без угля)		Сработал предохранитель моторедуктора	Сработало реле перегрузки		Нет угля в бункере или уголь завис над устройством	Срезан клин, предохраняющий муфту моторедуктора	Нет соединения между муфтой шнека и редуктором				
Не вращается шнек устройства подачи угля в реторту, но работает моторедуктор						Срезан клин, предохраняющий муфту моторедуктора	Нет соединения между муфтой шнека и редуктором	Неочищен шнек перед окончанием эксплуатации котла			
Частое срезание предохранительного клина шнека						Искривлен фланец трубы или ослаблены крепящие болты				Неправильно центрована опора моторедуктора относительно шнека	Опора моторедуктора нестабильно прикреплена к основанию
Из бункера идет дым									Засорение отверстия подачи воздуха в колонке реторты		
Пригоревший конец шнека в реторте											Неправильные настройки сгорания
Профилактические меры:	Проверить питание и главный выключатель на доске управления	Сбросить или заменить при необходимости	Сбросить реле перегрузки	Проверить выключатель, определить причину его срабатывания	Проверить уровень угля в бункере и над отверстиями и подачи угля	Проверить и заменить при необходимости	Заменить вкладыш муфты и повторно присоединить муфту	Демонтировать шнек, очистить, сообщить производителю	Очистить реторту, прочистить отверстия	Проверить выравнивание монтажа и центрирование	Исправить и обеспечить прочное крепление

Рисунок 1.



## Список запасных частей устройства подачи



- 1 Дефлектор
- 2 Пластина топки
- 3 Венец топки
- 4 Колено
- 5 Крышка
- 6 Воздушная камера
- 7 Крышка шплинта
- 8 Труба устройства подачи
- 9 Шнек
- 10 Опора устройства подачи
- 11 Ножка устройства подачи
- 12 Муфта для крепления огнетушителя
- 13 Двигатель
- 14 Моторедуктор



Фото 1. (Диаметр силикона от 1-3 см)

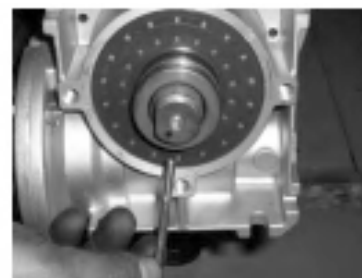
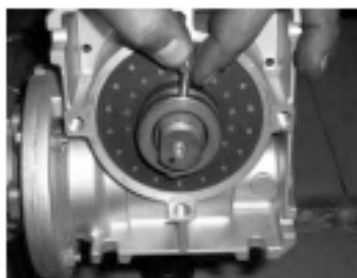


Фото 2.



Фото 3.



ПРАВИЛЬНО



НЕПРАВИЛЬНО

Фото 4.



Фото 5.





# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Продан магазином \_\_\_\_\_

Штамп магазина \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ Г.  
(подпись)

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_

Выполнены работы по устранению неисправностей:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Мастер (механик)** \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Владелец** \_\_\_\_\_  
(подпись)

« » \_\_\_\_\_ 20 г.

Утверждаю:  
Руководитель \_\_\_\_\_  
(наименование бытового ремпредприятия)

Штамп предприятия \_\_\_\_\_

К  
О  
Р  
Р  
Е  
Ш  
К  
Т  
А  
Л  
О  
Н  
А  
№  
1  
н  
а  
г  
а  
р  
а  
н  
т  
и  
й  
н  
ы  
й  
р  
е  
м  
о  
н  
т  
о  
т  
п  
и  
т  
е  
л  
ь  
н  
о  
г  
о  
к  
о  
т  
л  
а



## Условия гарантии и ответственности за дефекты изделия

1. Гарантия на устройство подачи составляет 24 месяца после первого запуска, произведенного квалифицированным специалистом, но не более чем 32 месяца с даты производства.
2. **Гарантийное обслуживание обеспечивает компания «Lavogeco», заявки на запуск устройства подачи оформляет компания, которая выполнила его монтаж и запуск. Гарантия не распространяется на болты, гайки, шнуры и дефлектор над топкой. Эти элементы подвержены естественному износу и их замена осуществляется на платной основе.**
3. Гарантия распространяется на устройства подачи, установленные в соответствии с настоящей инструкцией и действующими правилами.
4. Гарантия включает ремонт или замену частей устройства подачи, признанных дефектными.
5. Гарантийному ремонту не подлежат повреждения и нарушения работы устройства подачи, вызванные:
  - неправильной транспортировкой (включая транспортировку непосредственно в котельную);
  - неправильной установкой;
  - несоответствующим инструкции техническим обслуживанием;
  - несоответствующей инструкции эксплуатацией;
  - использованием иного предохранителя перегрузки муфты, чем указанного в пункте 4.1.5 Инструкции по эксплуатации и обслуживанию устройства подачи твердого топлива типа PSM.
6. Какой-либо ремонт или изменения в конструкции механизма подачи может проводиться только уполномоченными монтажно-сервисными компаниями.
7. Любое несанкционированное изменение в конструкции устройства подачи приводит к аннулированию гарантийного договора.
8. На изолирующие материалы устройства подачи, поврежденные в результате неправильного обращения, эксплуатации, технического обслуживания или использования топлива плохого качества, гарантия не распространяется.
9. Гарантийный талон без даты, записей, подписей, печатей и заводского номера является недействительным.
10. Претензии в рамках гарантии могут быть предъявлены только на основании гарантийного талона, подписанного квалифицированным специалистом, который выполнил запуск оборудования.



**ВНИМАНИЕ!** Соблюдение приведенной выше инструкции гарантирует, что устройство подачи будет в течение многих лет надёжно функционировать. Информация о всех заводских дефектах должна передаваться сразу же после ее выявления и обязательно в письменной форме. В случае несоблюдения этих правил, ремонт не будет считаться выполненным в рамках гарантии. Производитель имеет право вносить изменения в конструкцию устройства подачи в рамках модернизации изделия, которые не должны быть учтены в данной инструкции.






**ВНИМАНИЕ!** Соблюдение приведенной выше инструкции гарантирует, что устройство подачи необходимо использовать сухое топливо. Топливо должно храниться в условиях позволяющих ему высохнуть. Химические соединения, содержащиеся в угле, в сочетании с водой и температурой — это основная причина разрушения шнека в устройстве подачи. На шнек, поврежденный в результате использования мокрого топлива или несоблюдения пункта 5 настоящего технического паспорта, гарантия не распространяется (фот. 4 страница 30).

**РЕКОМЕНДУЕМ ПРОИЗВОДИТЬ ОСМОТР УСТРОЙСТВА ПОДАЧИ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 5 ТЕХНИЧЕСКОГО ПАСПОРТА, предпочтительно перед началом отопительного сезона.**



Для защиты подающей системы от воспламенения топлива в бункере необходимо использовать контроллер котла, оснащённый возможностью взаимодействия с датчиком температуры трубы

#### устройства подачи

-  **ПРИМЕЧАНИЕ!** Мы не рекомендуем использовать отверстие в горле вентилятора.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ!** На дефекты, царапины и иные повреждения на чугунных элементах, которые не влияют на правильность горения и не вызывают продолжительного распада материала, гарантия не распространяется.
-  **ВНИМАНИЕ!** НЕОБХОДИМО ИЗОЛИРОВАТЬ РЕТОРТУ СИЛИКОНОМ ИЛИ УСТАНОВИТЬ ЕЁ НА ПРИЛАГАЕМОМ ШНУРЕ — В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ РЕМОНТ В РАМКАХ ГАРАНТИИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НЕ БУДЕТ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Инструкция по использованию контроллера Tech ST-480zPID

#### ВНИМАНИЕ!

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИБОР ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ!

Перед началом эксплуатации (подключение электрических проводов, установка устройства и т.д.), необходимо убедиться, что регулятор не включен в сеть!

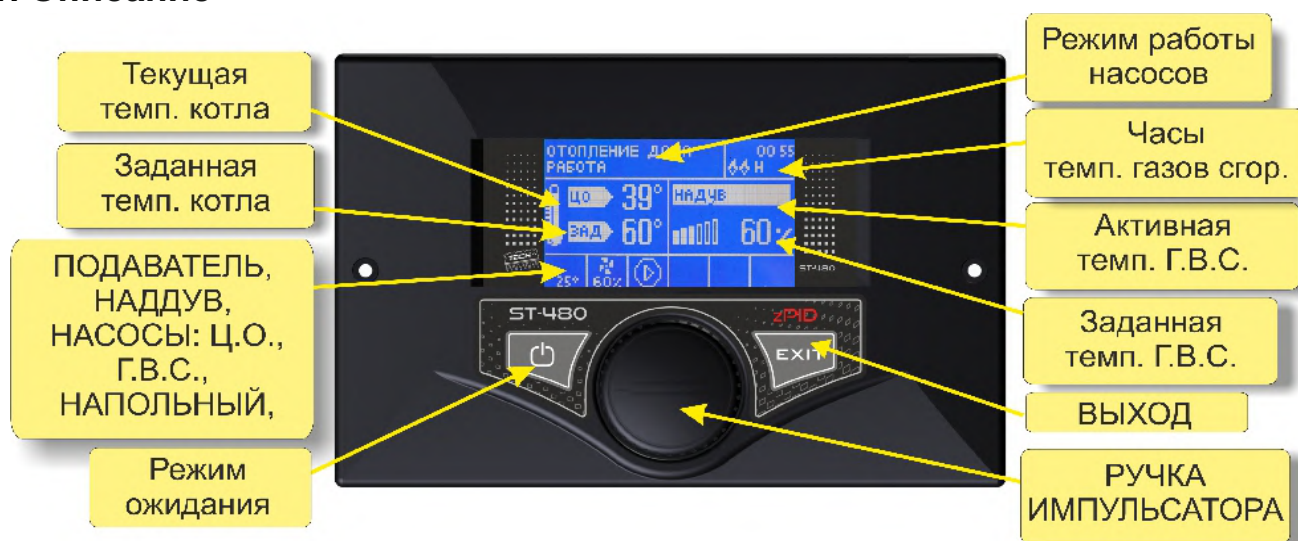
Монтаж должен быть осуществлен только квалифицированным персоналом.

Перед запуском контроллера надо проверить эффективность зануления электродвигателей, котла, а также проверить изоляцию электрических проводов.

#### ВНИМАНИЕ!

Атмосферные разряды могут повредить электронное оборудование, поэтому во время грозы терморегулятор следует отключить от электросети

## 1. Описание



Регулятор температуры ST-480zPID предназначен для котлов ц.о. и управляет насосом циркуляции воды Ц.О., насосом горячего водоснабжения ГВС, клапаном-смесителем и вентилятором. Дополнительно есть возможность управлять еще двумя клапанами-смесителями посредством модулей ST-61.

Контроллер ST-850zPID является регулятором с выходным постоянным сигналом, использующим алгоритм регулировки PID. В контроллере этого типа сила наддува подсчитывается на основании измерения температуры котла и температуры топочных газов, измеряемых на выходе котла. Вентилятор работает непрерывно в это время, а сила наддува зависит непосредственно от измеряемой температуры котла, температуры топочных газов и разницы этих параметров от заданных значений. Стабильная поддержка :

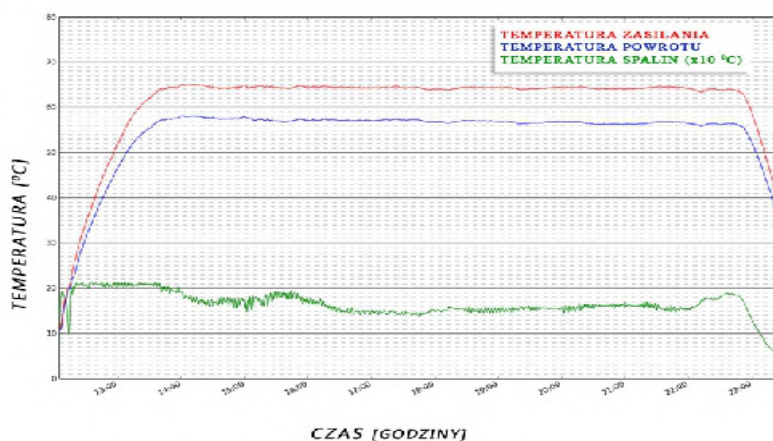
Регулятор температуры ST-480zPID предназначен для котлов ц.о. и управляет насосом циркуляции воды Ц.О., насосом горячего водоснабжения ГВС, клапаном-смесителем и вентилятором. Дополнительно есть возможность управлять еще двумя клапанами-смесителями посредством модулей ST-61.

Контроллер ST-850zPID является регулятором с выходным постоянным сигналом, использующим алгоритм

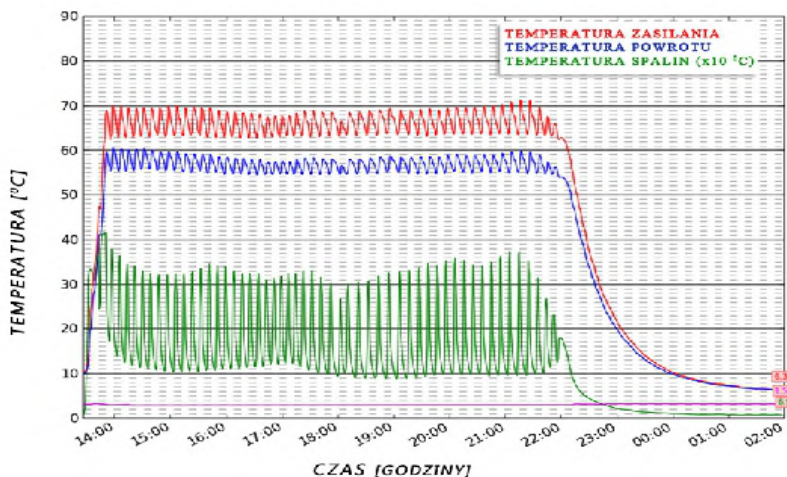
регулировки PID. В контроллере этого типа сила наддува подсчитывается на основании измерения температуры котла и температуры топочных газов, измеряемых на выходе котла. Вентилятор работает непрерывно в это время, а сила наддува зависит непосредственно от измеряемой температуры котла, температуры топочных газов и разницы этих параметров от заданных значений. Стабильная поддержка заданной температуры без необходимости повторных настроек и колебаний - это достоинство регулятора zPID.

Применяя этот тип контроллера с датчиком выхода топочных газов, можно сэкономить до двадцати процентов топлива; температура исходящей воды очень стабильна, что влияет на более длительный период эксплуатации теплообменника (котла). Контроль температуры топочных газов на выходе котла поддерживает на низком уровне выбросы пыли и газов, вредных для окружающей среды. Тепловая энергия газов сгорания не пропадает и не выпускается в трубу, а используется для отопления. Ниже приводим результаты испытаний, проведенных с применением контроллера

Tech с управлением PID:



и этого же самого контроллера без управления PID:



## I.1. Основные понятия

**Растопка** – этот цикл продолжается до момента достижения топочными газами температуры определенного значения при условии, что эта температура не понизится ниже этого значения в течение 30 секунд (настроенное на заводе время растопки).

**Работа** – после включения контроллера регулятор переходит в цикл работы, а на дисплее появляется сообщение: „PID:РАБОТА”. Это основное состояние функционирования регулятора, в котором наддув и подача топлива происходит автоматически по алгоритму PID, колеблясь вокруг заданной пользователем температуры. Если температура неожиданно возрастет на более 5°C выше заданной, включается т.наз. режим надзора.

## II. Функции регулятора

Этот раздел описывает функции регулятора, способ изменения настроек и навигации по меню. **II.1. Главная страница**

Во время нормальной работы регулятора на графическом индикаторе отображается главная страница. В зависимости от режима работы отображается соответствующий главный экран

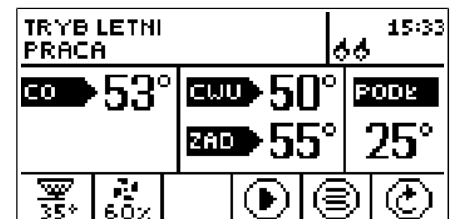
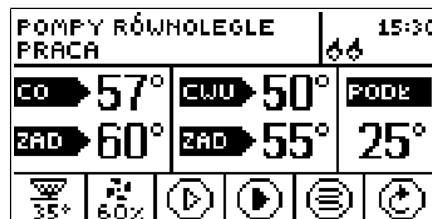
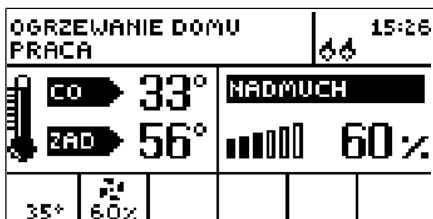
Нажатие на ручку импульсатора переносит пользователя в меню первого уровня. На дисплее отображаются четыре первые опции меню. К очередным опциям переходим, поворачивая регулятор. Чтобы выбрать данную функцию, следует нажать на регулятор. Аналогично поступать при изменении параметров. Чтобы изменения были введены, необходимо их утвердить путем нажатия импульсатора при сообщении УТВЕРДИТЬ. Если пользователь не хочет производить никаких изменений в данной функции, он нажимает на импульсатор при сообщении ОТМЕНА. Чтобы выйти из меню, следует применить клавиш ВЫХОД.

Кнопка режим готовности (standby), расположенная на корпусе регулятора, позволяет при необходимости быстро выключить все исполнительные устройства. Это дополнительная защита аварийного отключения питания всех исполнительных устройств контроллера (вентилятор, насосы, клапан). **ВНИМАНИЕ:** Режим готовности не отключает питания контроллера.

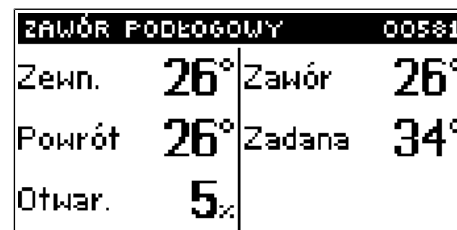
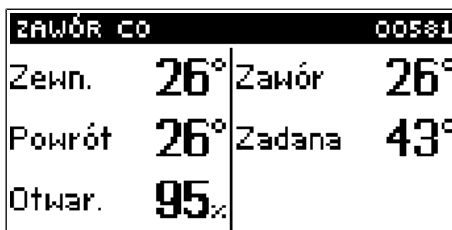
### II.2. Вид экрана

В этой функции пользователь может выбрать один из четырех главных экранов работы терморегулятора.

- экран Ц.О. (отображается текущий режим работы котла),
- основной клапан (отображаются параметры работы главного клапана),



- клапан 1 (отображаются параметры работы первого дополнительного клапана),
- клапан 2 (отображаются параметры работы второго дополнительного клапана).

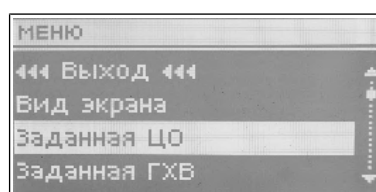


**ВНИМАНИЕ:** Чтобы виды экрана с параметрами клапанов были активны, эти клапаны должны быть ранее соответственно установлены и конфигурированы установщиком.

### II.3. Растопка

С помощью этой функции можно легким способом разжечь котел. Пользователь после вступительного заинициирования огня может включить автоматический цикл растопки. Благодаря подбору оптимальных параметров котел с помощью функции ПИД плавно переходит в рабочий режим..

### II.4. Заданная температура Ц.О.

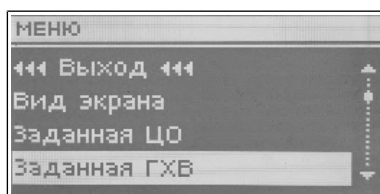




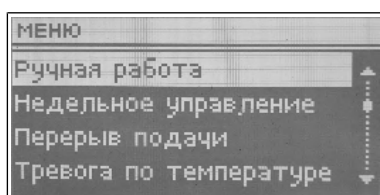
Этот режим служит для установки заданной температуры котла. Пользователь может изменять диапазон температуры на котле от 45<sup>0</sup>С до 85<sup>0</sup>С. Заданную темп. ц.о. можно также изменить непосредственно с главного экрана контроллера, поворачивая регулятор импульсатора.

### II.5. Заданная температура Г.В.С.

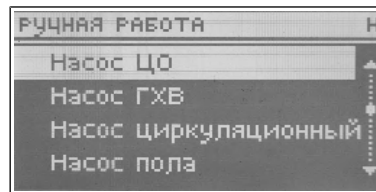
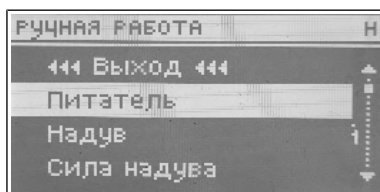
При помощи этой функции устанавливается заданная температура горячей воды системе горячего водоснабжения. Пользователь может изменять диапазон температуры от 40<sup>0</sup>С до 75<sup>0</sup>С.



### II.6. Ручная работа

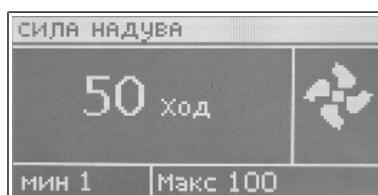


Для удобства пользователя регулятор оснащен модулем ручной работы. В этой функции каждое исполнительное устройство (наддув, насос Ц.О., насос Г.В.С. дополнительный насос - циркуляционный или клапана), включается и выключается независимо от остальных, а каждый активный клапан-смеситель можно закрыть, открыть или остановить.



Нажатие импульсатора запускает двигатель выбранного устройства. Это устройство работает до повторного нажатия кнопки ИМПУЛЬСАТОРА.

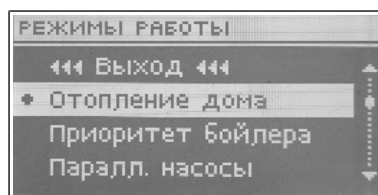
Дополнительно доступна опция сила надува, при которой пользователь имеет возможность настройки любой скорости вентилятора при ручной работе.



### II.7. Режим работы насосов

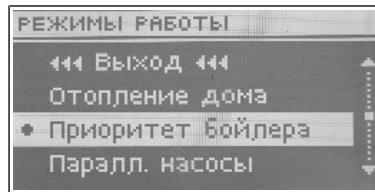
В этой функции, в зависимости от потребностей, пользователь включает один из четырех режимов работы котла.

#### • Отопление дома



Выбирая эту функцию, регулятор переходит в состояние отопления только дома. Насос ц.о. начинает работать выше предела включения насосов (установленный производителем на 40<sup>0</sup>С - см. раздел). Ниже этой температуры насос перестает работать (минус 2<sup>0</sup>С-гистерезис ц.о.).

- **Приоритет бойлера**



В том режиме включен насос бойлера (гор. воды), до достижения установленной температуры (см. раздел ), по ее достижении насос будет выключен и активируется циркуляционный насос ц.о.

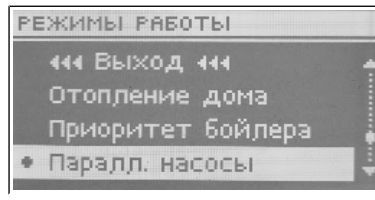
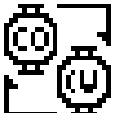
Работа насоса ц.о. продолжается все время до момента, когда темп. на бойлере упадет ниже заданной на значение гистерезиса гор. воды. Тогда выключается насос ц.о. и включается насос гор. воды.

В этом режиме работа вентилятора ограничена до температуры 65 градуса на котле, так как это предотвращает перегревание котла.



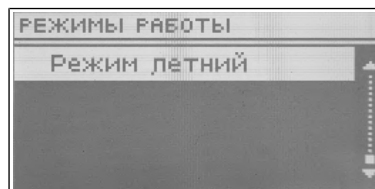
**ВНИМАНИЕ:** Котел должен иметь установленные возвратные клапаны на циркуляции насосов ц.о. и гор. воды. Клапан, установленный на насосе гор. воды предотвращает попадание горячей воды из бойлера.

- **Параллельные насосы**



В этом режиме работа насосов начинается параллельно выше предела включения насосов (установленный производителем на 40°C). Насос ц.о. работает все время, а насос гор. воды выключается по достижении заданной температуры на бойлере.

- **Летний режим**

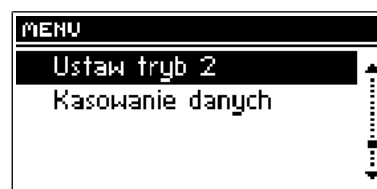
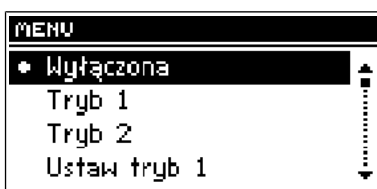


После включения этой функции насос Ц.О. выключается, а насос Г.В.С. включается выше предела включения насосов (заводская настройка на 40°C). В этом режиме насос Г.В.С. работает все время предела включения насосов (заводская настройка на 40°C).

В летнем режиме устанавливается только заданная температура на котле, который нагревает воду в бойлере (заданная температура котла является одновременно заданной температурой бойлера). После включения летней функции на дисплее появится фактическая температура Ц.О. и две темп. Г.В.С. (фактическая и заданная).

## II.8. Недельное управление

Эта функция служит для программирования дневных изменений температуры котла Отклонение температуры задается в пределе +/-100C.



Первый шаг:

Пользователь сначала должен настроить текущее время и дату (Меню установщика>Часы).

Второй шаг:

Пользователь настраивает температуру для отдельных дней недели (Настройка режима 1):

Понедельник - Воскресенье

Следует обозначить конкретные часы и требуемые отклонения от заданной температуры (на сколько градусов на данный час температура должна подняться или понизиться) на каждый день недели. Дополнительно для облегчения обслуживания существует возможность копирования настроек.

Пример: Понедельник

задано: 3 00 , темп. -100С (изменение температуры – 100С) задано: 4 00 , темп. -100С

(изменение температуры – 100С) задано: 5 00 , темп. -100С (изменение температуры – 100С)

В этом случае, если заданная на котле температура составляет 600С, то от 300 в понедельник до 600 утра заданная температура на котле понизится на 100С, т.е. будет составлять 500С.

Вместо настроек температур на отдельные дни, можно во втором режиме установить суммарно температуру для рабочих дней (с понедельника по пятницу) и на выходные (суббота и воскресенье) – Настроить режим 2.

Понедельник - Пятница; Суббота - Воскресенье

В этом режиме, так же, как и в предыдущем, следует отметить конкретные часы и требуемые отклонения от заданной температуры для рабочих дней

(понедельник - пятница), а также суббота и воскресенье.

Пример:

Понедельник - Пятница

задано: 3 00 , темп. -100С (изменение температуры – 100С) задано: 4 00 , темп. -100С

(изменение температуры – 100С) задано: 5 00 , темп. -100С (изменение температуры – 100С) Суббота-Воскресенье

задано: 16 00 , темп. 50С (изменение температуры +50С) задано: 17 00 , темп. 50С

(изменение температуры +50С) задано: 18 00 , темп. 50С (изменение температуры +50С)

В этом случае, если заданная на котле температура составляет 600С, то от 300 в понедельник до 600 утра в каждый день недели от понедельника до пятницы заданная температура на котле понизится на 100С, т.е. будет составлять 500С. А во время выходных (суббота, воскресенье) во время от 1600 до 1900 заданная температура клапана возрастет на 50С, т.е. будет составлять 650С.

Третий шаг (Режим):

Пользователь активирует один из своих ранее настроенных режимов (Режим 1, Режим 2), или выключает полностью функцию недельного управления.

После включения одного из режимов, на главной странице контроллера, рядом с заданной температурой Ц.О. будет показываться цифра со значением установленного в настоящем моменте отклонения (в то же время информирующая об активности недельного управления).

## **II.9. Гранулировка топлива**

Эта опция служит для подбора одного из размеров гранулировки топлива: крупный или мелкий. Для каждого размера подбирается соответствующая мощность надува и частота подачи топлива.

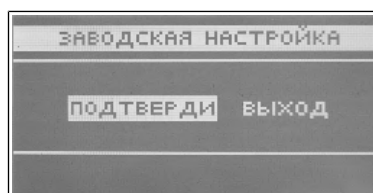
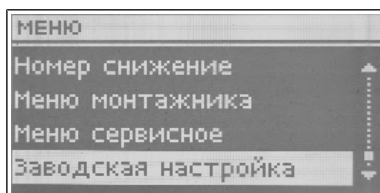
## **II.10. Понижение комнатного регулятора**

Когда комнатный регулятор достигнет заданной температуры в комнате (объявит о достижении соответствующей температуры), заданная температура на котле (настройка в меню установщика, см. пункт III.16), понизится на указанное в этом месте значение. Понижение температуры не будет, однако, более низкое, чем минимальная заданная температура Ц.О. Пример: Заданная температура на котле: 55°С Понижение комнатного регулятора: 15°С

Минимальная температура, заданная на котле: 45°С (заводская настройка) После достижения

температуры подогрева квартиры (сигнал комнатного регулятора), температура, заданная на котле, понизится до 45°C, т.е. только на 10°C, несмотря на то, что значение понижения комнатного регулятора составляет 15°C. Одновременно на главном индикаторе рядом с заданной температурой котла появится сообщение: „!-10“.

- **Заводские настройки**



Регулятор предварительно настроен для работы. Однако, его следует привести в соответствие с собственными потребностями. В каждом моменте можно возвратиться к заводским настройкам. Включая функцию заводские настройки, теряются все настройки, установленные пользователем, а появляются настройки, записанные производителем. С этого момента можно заново установить собственные параметры котла.

## II.12. Информация о программе

В этой функции пользователь может проверить, какая версия программы установлена на контроллере котла.

## III. Меню установщика

Функции в меню установщика должны быть настроены лицом, устанавливающим котел или сервисом фирмы Tech.

### III.1. Коэффициент вентилятора

Эта функция применяется для управления мощностью вентилятора. Принцип действия этой функции основывается на изменении характеристик вентилятора вверх или вниз. Если надув на всем диапазоне регулировки слишком низкий/высокий, необходимо соответственно увеличить/уменьшить данный параметр, чтобы вентилятор работал с нужной эффективностью.

Причиной неисправности надува чаще всего является большая разница в напряжении питания для разных потребителей, что значительно влияет на работу вентилятора.

### III.2. Коэффициент подачи

Коэффициент подачи топлива предназначен для оптимизации работы питателя с целью установки подачи нужного количества топлива в топку. С помощью этой функции возможно увеличить или уменьшить процент количества подаваемого топлива.

После соответствующей настройки в главном меню, с помощью коэффициента подачи можно точно подобрать оптимальное количество топлива, подаваемого питателем в топку.

### III.3 Регулятор ТЕСН

К регулятору СТ-480 с ПИД можно подключить комнатный регулятор. Эта функция позволяет настроить регулятор выбрав опцию Включено.

В этом месте пользователь имеет возможность проверить версию программы комнатного регулятора.

В случае подключения регулятора ТЕСН, пользователь имеет возможность контроля и изменения заданной ЦО и ГВС и смесительного клапана; а также на нем отображаются все тревоги контроллера котла. В случае конфигурации со смесительным клапаном, пользователь может просмотреть текущую наружную температуры на главном экране параметров клапана.

После включения опции Регулятор ТЕСН на главном экране контроллера в верхней части экрана отобразится буква «П». Мигающая буква «П» указывает на то, что помещение не обогрето; когда заданная температура будет достигнута, «П» светится непрерывно.

**ВНИМАНИЕ:** К выходу комнатного регулятора ни в коем случае нельзя подключать внешнее напряжение.

### III.4 Клапан

Контроллер ST-450zPID имеет встроенный управляющий модуль в клапансмеситель. Эти функции служат для

включения смешивающего клапана.

### 1. Состояние клапана

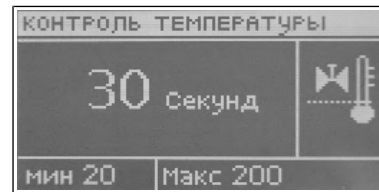
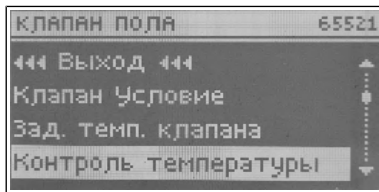
Эта функция позволяет временно выключить активность клапана без необходимости полного его удаления. После повторного включения не требуется регистрация.

### 2. Заданная температура

Эта настройка определяет температуру в циркуляции, которая будет поддерживаться клапан-смеситель.

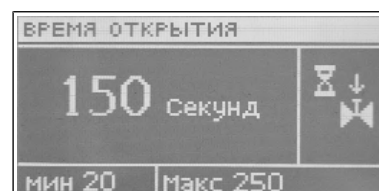
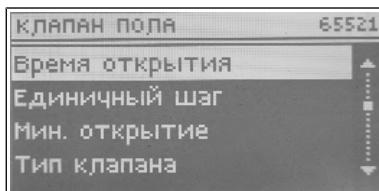
### 3. Контроль температуры

Этот параметр отвечает за частоту проверки (контроля) температуры воды за клапаном для системы Ц.О. или Г.В.С. Если датчик укажет изменение



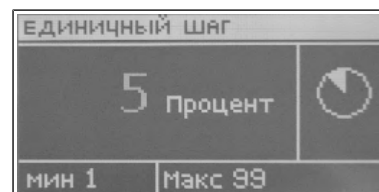
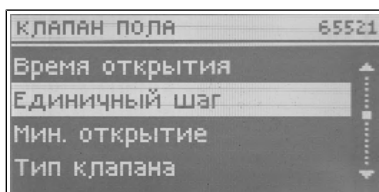
температуры (отклонение от заданной), то электроклапан приоткрывается или прикрывается на установленный шаг, чтобы достичь заданной температуры.

### 4. Время открытия



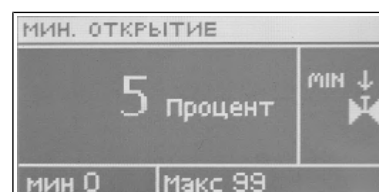
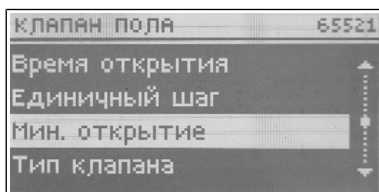
В этой функции настраивается время открытия клапана, то есть, как долго открывается клапан до значения 100%. Это время следует подобрать согласно установленному сервомотору клапана (указан на заводском щитке).

### 5. Единичный шаг



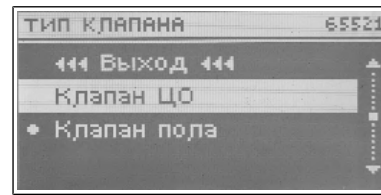
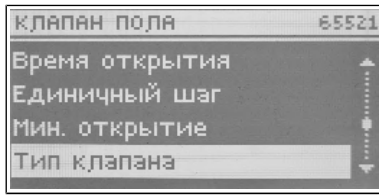
В этой функции устанавливается процентный одинарный шаг открытия клапана, то есть максимальный процент открытия или закрытия, который может за один раз выполнить клапан (максимальное движение клапана в одном измерительном цикле).

### 6. Минимальное открытие



В этой функции настраивается минимальное значение открытия клапана. Ниже этого значения клапан дальше не прикрывается.

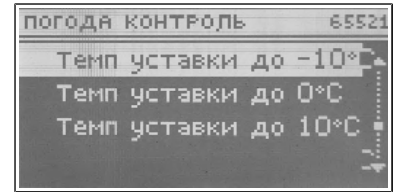
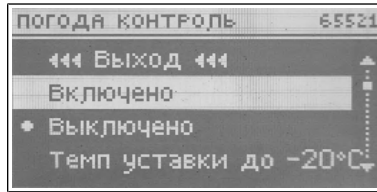
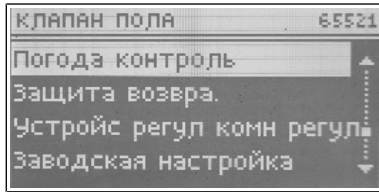
## 7. Тип клапана



При помощи этой функции пользователь выбирает вид применяемого клапана: Ц.О. или напольный. **8.**

## 8. Погодное управление

При помощи этого параметра можно настраивать заданную температуру клапана для соответствующих



соответствующих значений наружной температуры. На основании установленных пунктов рассчитываются значения для средних пунктов.

*ТЕМП. ДЛЯ -20*

*ТЕМП. ДЛЯ -10*

*ТЕМП. ДЛЯ -0*

*ТЕМП. ДЛЯ -10*

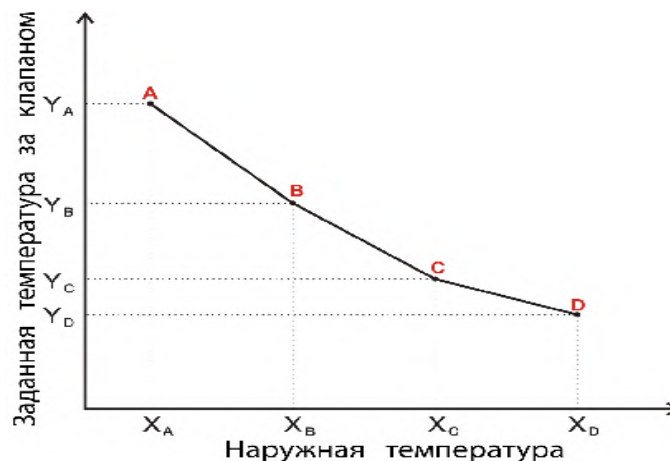
Кривая отопления – это кривая, по которой определяется заданная температура контроллера на основании наружной температуры. В нашем контроллере кривая строится на основании четырех точек заданных температур для соответствующих наружных температур. Заданные температуры должны быть определены для наружных температур  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$  и  $10^{\circ}\text{C}$ .

Чем больше точек, строящих прямую, тем большая точность, что обеспечивает ее гибкое формирование. В нашем случае четыре точки являются очень хорошим компромиссом для большой точности и для легкости установки прохождения этой кривой. Где на нашем контроллере:

$X_A = -20^{\circ}\text{C}$ ,

$X_B = -10^{\circ}\text{C}$ ,

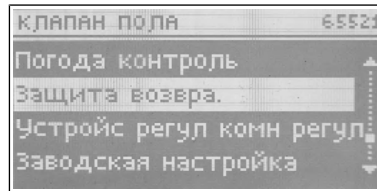
$X_C = 0^{\circ}\text{C}$ ,



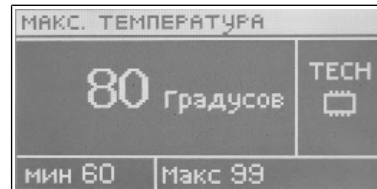
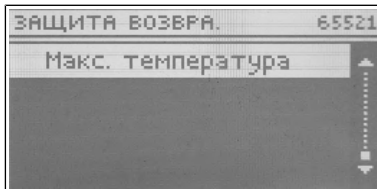
$X_D = 10^{\circ}\text{C}$ ,

$Y_A, Y_B, Y_C, Y_D$  – заданные температуры для соответствующих наружных температур:  $X_A, X_B, X_C, X_D$

## 9. Защита возврата



После включения защиты возврата следует настроить максимальную и минимальную температуру возврата для защиты котла. Эта функция позволяет предотвратить вскипание воды в короткой циркуляции котла и защищает от слишком холодной воды, возвращающейся из главного цикла, которая могла бы стать причиной низкотемпературной коррозии котла.



Защита возврата действует таким способом, что если температура на коротком цикле слишком высока, то клапан начинает открываться и распределять воду по установке во избежание опасной температуры, чтобы не допустить до повреждения котла.

Защита от слишком высокой температуры возврата не действует, когда клапан установлен в режиме отопления пола, так как это могло бы повредить хрупкую напольную установку.

Если температура слишком низкая, клапан прикрывается до времени, пока короткий цикл снова не достигнет соответствующей температуры.

## 10. Устройство комнатного регулятора

Эта функция обеспечивает возможность программирования воздействия настроек комнатного регулятора на конкретный клапан.

**Комнатный регулятор** – эта функция предназначена для определения вида комнатного регулятора, взаимодействующего с клапаном. Доступны следующие опции:

◦ **Выключен – состояние комнатного регулятора не влияет на настройки клапана**

◦ Регулятор стандарт – бинарный датчик. В случае наружных клапанов (клапан 1 и 2) эта настройка касается регулятора. Подключенного непосредственно к модулю, управляющему клапаном (ST-61). А в случае внутреннего клапана, настройка касается регулятора, подключенного непосредственно к контроллеру ST-450H.

◦ **Регулятор ТЕСН** – регулятор, оснащенный связью RS

◦ **Пропорциональная регулировка** – эта опция доступна только при использовании регуляторов ТЕСН, оснащенных связью RS. Она действует правильно после конфигурации опции изменения заданной температуры клапана и разницы температуры помещения.

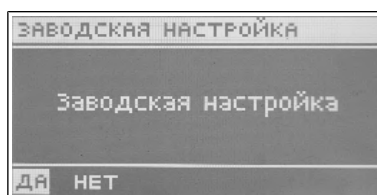
**Понижение комнатного регулятора** - когда комнатный регулятор достигнет заданной температуры в квартире (объявит о достижении соответствующей температуры), заданная температура на клапане понизится на указанное в этом месте значение. (Опция недоступна при выборе функции *Пропорциональная регулировка*)

**Изменение заданной температуры клапана** - эта настройка определяет, на сколько градусов температура клапана повысится или понизится при единичном изменении комнатной температуры (см.: *Разница температур помещения*). Эта функция активна только с комнатным регулятором ТЕСН и тесно связана с параметром *Разница температур помещения*.

**Разница температур помещения** - эта настройка определяет единичное изменение и текущей температуры комнаты (с точностью до 0,1°C), при которой произойдет определенное изменение заданной температуры клапана (функция активна только с комнатным регулятором ТЕСН).

## 11. Заводские настройки

Этот параметр позволяет вернуться к настройкам клапана-смесителя, установленным производителем. Возврат к заводским настройкам не изменяет установленного типа клапана (Ц.О. или напольный).

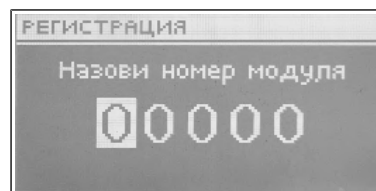
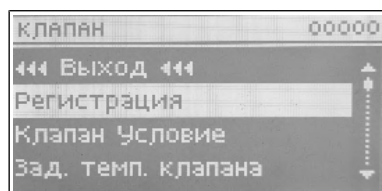


### III.5. Клапан 1

**ВНИМАНИЕ:** Управление дополнительным клапаном (1 или 2) возможно исключительно после покупки и подключения к контроллеру дополнительного управляющего модуля ST-61, который не прилагается стандартно к контроллеру. Чтобы управлять двумя клапанами, следует подключить два модуля ST-61.

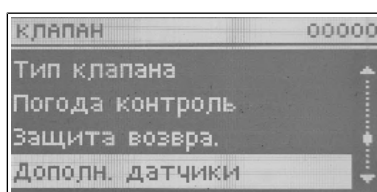
Опции этого раздела предназначены для настройки работы дополнительного клапана-смесителя. Чтобы клапан работал правильно и согласно с ожиданиями пользователя, следует выполнить его конфигурацию, настраивая параметры, как в случае основного клапана.

#### 1. Регистрация



Чтобы зарегистрировать дополнительный клапан, следует вписать серийный номер модуля, управляющего сервомотором смешивающего клапана ST-61 (это пятизначный номер, находящийся на корпусе этого модуля). Без этого номера клапан нельзя активировать.

1. **Включить** (Настройка как для основного клапана – см. раздел. III.1.1)
2. **Заданная температура клапана** (Настройка как для основного клапана – см. раздел III.1.2)
3. **Контроль температуры** (Настройка как для основного клапана – см. раздел III.1.3)
4. **Время открытия** (Настройка как для основного клапана – см. раздел. III.1.4)
5. **Единичный шаг** (Настройка как для основного клапана – см. раздел III.1.5)
6. **Минимальное открытие** (Настройка как для основного клапана – см. раздел III.1.6)
7. **ТТип клапана** (Настройка как для основного клапана – см. раздел . III.1.7)
8. **Регулятор погоды** (управление в зависимости от погоды) (Настройка как для основного клапана – см. раздел. III.1.8)
9. **Защита от возврата** - (Настройка как для основного клапана – см. раздел III.1.9)
11. **Дополнительные датчики**



В случае применение двух смешивающих клапанов следует выбрать, будет для считываться измерение для датчика возврата и наружного датчика со второго модуля клапана, или с выхода настраиваемого модуля – собственные датчики).



**12. Понижение комнатного регулятора** (Настройка как для основного клапана – см. раздел. III.1.10)

**13. Заводские настройки** (Настройка как для основного клапана – см. раздел. III.1.11)

#### 14. Удаление клапана

Эта функция служит для полного удаления клапана из памяти контроллера. Удаление клапана используется напр., при демонтаже клапана или замене модуля (необходима повторная регистрация нового модуля).

#### 15. Информация о программе

После включения этой опции на дисплее появится версия программного обеспечения активного модуля клапана.

### III.3. Клапан 2

Все настройки для клапана 2 производятся аналогично как для клапана 1

### III.5. Модуль GSM

Модуль GSM является дополнительным оборудованием, работающим совместно с контроллером котла, позволяющим дистанционно контролировать работу котла при помощи мобильного телефона. Пользователь получает сообщение СМС о каждом состоянии тревоги контроллера котла, а высылая соответствующее сообщение СМС в любом моменте, получает ответную информацию о текущей температуре всех датчиков. После введения кода авторизации, возможно также дистанционное изменение заданных температур.

Модуль GSM может также работать независимо от контроллера котла. У него есть два входа с датчиками температуры, один контактный - для применения в любой конфигурации (обнаруживающий замыкание/размыкание контактов) и один управляемый выход (напр., возможность подключения дополнительного контактора для управления любой электрической цепью).

Когда любой температурный датчик достигнет настроенную максимальную или минимальную температуру, модуль автоматически отправит СМС с этой информацией. Аналогичная ситуация имеет место в случае замыкания или размыкания входного контакта, что можно использовать, напр., для простой защиты имущества.

Если контроллер ST-450zPID оснащен дополнительным модулем GSM, то для его активации следует включить функцию Включить (МЕНЮ>Модуль GSM>Включить).

### III.6 Интернет-модуль

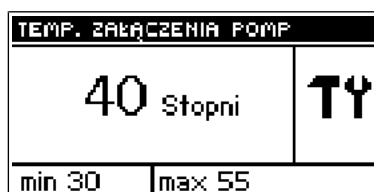
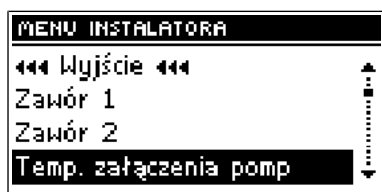
Интернет-модуль позволяет дистанционно контролировать работу котла через интернет или местную сеть. Пользователь контролирует на экране домашнего компьютера состояние всех устройств установки котла, а работа каждого устройства представляется в виде анимации.

Кроме возможности просмотра температуры каждого датчика, пользователь имеет возможность вводить изменения заданной температуры как для насосов, так и для смешивающих клапанов.

После включение интернет-модуля и выбора функции DHCP контроллер автоматически загрузит параметры из местной сети, такие как: Адрес IP, Маска IP, адрес шлюза и адрес DNS. В случае каких-либо проблем с загрузкой параметров из сети есть возможность ручной настройки этих параметров. Способ получения параметров местной сети описан в инструкции к Интернет-модулю.

Функция Сброс пароля модуля может быть применен, когда пользователь на странице входа изменил пароль заводской настройки на собственный. В ситуации, когда новый пароль будет утерян, можно возвратиться в заводскому паролю после сброса пароля модуля.

### III.7. Температура включения насосов



Эта опция используется для настройки температуры включения насосов ЦО и ГВС, температура измеряется в котле. Ниже установленной температуры оба насоса не работают, а выше этой температуры насосы включены и работают в зависимости от режима работы (см. Режим работы насосов).

### III.8. Гистерезис гор. воды

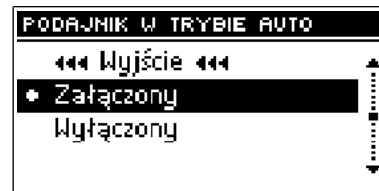


Этот режим служит для установки гистерезиса заданной температуры на бойлере. Это максимальная разница между заданной температурой (то есть требуемой на бойлере – когда насос выключается) и температурой возврата к работе.

Пример: когда заданная температуры установлена на 55°C, а гистерезис составляет 5°C. После достижения заданной температуры, т.е. 55°C, насос Г.В.С. выключается и вызывает включения насоса Ц.О. Повторное включение насоса Г.В.С. наступит после понижения температуры до 50°C.

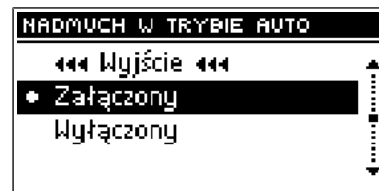
### III.9. Подаватель в авто-режиме

Это возможность включения или выключения автоматической работы подавателя.



Подаватель можно выключить для ручной подачи топлива или для того, чтобы вызвать погашение котла.

### III.10. Наддув в авто-режиме



С помощью этой функции можно отключить или включить автоматическую работу вентилятора. Наддув можно отключить для ручной настройки естественной тяги дымохода.

### III.11. Напольный насос

Эта функция служит для управления напольным насосом. Пользователь задает температуру напольного отопления в диапазоне 30oC – 55oC. После активации (включения) напольного насоса, следует настроить минимальную (пороговую) температуру включения насоса (измеряемую на котле) и максимальную (заданную) температуру напольного отопления (измеряемую на напольном датчике насоса).

Ниже минимальной температуры напольный насос не работает. Выше этой температуры насос включается, до достижения настроенной максимальной температуры.

После достижения заданной температуры насос выключается. Повторное включение напольного насоса произойдет после понижения температуры на 2oC ниже заданной.

### III.12. Циркуляционный насос

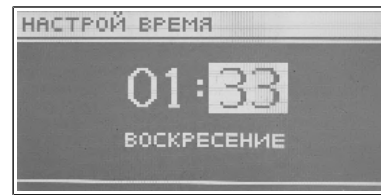
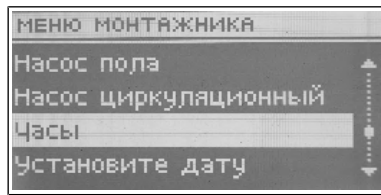
Эта функция служит для управления насосом, смешивающим горячую воду между котлом и приемниками воды горячего снабжения. Пользователь при помощи этой функции настраивает суточный цикл активации или простоя насоса с точностью до 30 минут.

Чтобы облегчить настройку суточного цикла работы и простоя насоса есть возможность скопировать избранный временного интервала в следующие. После настройки плана работы следует установить время работы и время простоя насоса, в случае, если выбранный ранее временной интервал активен. При

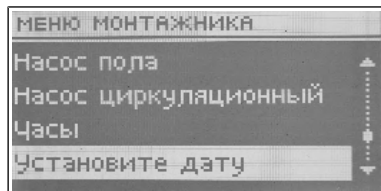
необходимости можно также быстро удалить прежние настройки, чтобы облегчить настройку новых интервалов.

### III.13. Часы

При помощи настройки часов пользователь определяет текущее время и день недели.

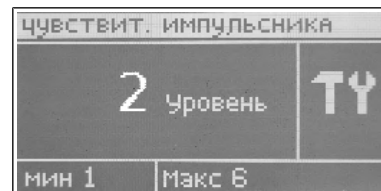
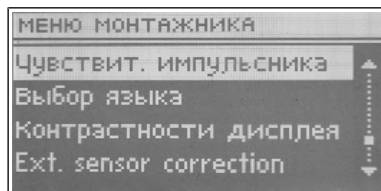


### III.14. Настройка даты



В этой функции пользователь настраивает текущую дату (день и месяц).

### III.15 Чувствительность импульсатора



При помощи этой настройки можно изменить чувствительность ручки импульсатора в пределах от 1 до 3 (где 1 - наивысшая чувствительность).

### III.16. Выбор языка

При помощи этой функции пользователь выбирает язык, в котором будет обслуживаться контроллер.

### III.17 Выбор ПИД

После отключения функции регулировки ПИД контроллер будет работать как обычный двухрежимный контроллер а в главном меню покажутся следующие дополнительные функции: **время подачи**

Эта опция используется для установки времени подачи топлива. Время работы должно быть установлено в зависимости от используемого топлива и типа котла; **прекращениев подачи**

Время прекращения используется для установки перерыва работы питателя, который должен быть подобран к типу топлива, сжигаемого в котле. Неправильная подборка времени работы и перерыва может привести к неисправности котла, т. е., топливо может сжигаться не до конца или котел может не достичь заданной температуры. Выбор соответствующего времени обеспечивает надлежащую работу котла. **Тревога температуры**

С помощью этой функции устанавливается время, после которого включается тревога.

Если температура котла не будет повышаться в течение определенного времени до заданной температуры, включится тревога. Чтобы выключить тревогу надо нажать круглый регулятор управления, регулятор возвращается в режим работы установленный ранее;

- **мощность надува**

Эта функция управляет скоростью вращения вентилятора. Диапазон регулировки - от 1 до 100%, (можно принять, что это ход вентилятора). Чем выше ход, тем быстрее работает вентилятор, где 1% это минимальная скорость вращения вентилятора а 100% это максимум работы вентилятора; **работа поддержки**

Эта функция используется для установки времени подачи топлива во время поддержки (работа выше заданной температуры). Данная опция помогает предотвратить гашение котла, когда температура остается выше заданной температуры.

**ВНИМАНИЕ!** Неправильная установка этой опции может привести к постоянному повышению температуры.

- **перерыв поддержки**

Эта опция используется для установки времени перерыва в работе питателя во время поддержки.

**ВНИМАНИЕ!** Неправильная установка этой опции может привести к постоянному повышению температуры! Перерыв в поддержке не должен быть слишком короткий.

- **Вентилятор в поддержке**

В этой функции пользователь устанавливает время работы и время перерыва вентилятора во время работы в режиме поддержки. **Гистерезис котла**

Эта опция используется для установки гистерезиса заданной температуры. Это разница между температурой перехода в режим поддержки и температурой возвращения в режим работы (например, если заданная температура составляет 60 ° C, а гистерезис 3 ° C, переход в режим поддержки наступает при достижении 60 ° C, а возвращение в режим работы наступает, когда температура снизится до 57°C).

После выбора работы контроллера без ПИД одновременно из главного меню и настроек исчезнут следующие функции (касающиеся только работы ПИД):

- растопка
- гашение
- мощность котла
- корректура воздуха
- вид топлива
- режим надзора

### III.18. Устройство комнатного регулятора

Эта функция позволяет программировать действия комнатного регулятора:

- **выключено** — состояние комнатного регулятора не влияет на другие установки
- **котел** — когда комнатный регулятор сообщит о нагревании, заданная температура в котле снизится (подробнее см. пункт II. 15)
- **насос ЦО** - когда комнатный регулятор сообщит о нагревании, выключается насос ЦО (подробнее см. пункт II. 15)
- **комнатный регулятор** — эта функция позволяет обозначить тип регулятора подключенного к контроллеру СТ-480 с ПИД, который повлияет на вышеуказанное устройство. Есть две опции для выбора:
  - двухрежимный (регулятор стандарт)
  - регулятор ТЕСН

Включив опцию регулятор ТЕСН на главном экране контроллера в верхней части дисплея отобразится буква «П». Мигающая буква «П» указывает, что помещение не обогрето; после достижения заданной температуры в комнате «П» светит непрерывно.

В случае, когда мы обозначим оба регулятора, снижение комнатного регулятора наступит, только в случае когда оба регулятора отправят сигнал о достижении заданной температуры (заявят о нагревании помещения)

### III.19. Контрастность дисплея

Эта функция позволяет настроить контрастность дисплея.

## IV. Сервисное меню



Чтобы войти в функции сервиса контроллера ST-850 следует ввести четырехзначный код. Такой код имеется у производителя котла и компании Tech.

## **IV. Защиты**

Для обеспечения максимально безопасной и безаварийной работы регулятор оснащен рядом защит. В случае аварии включается звуковой сигнал и на индикаторе появляется соответствующее сообщение.

Чтобы контроллер возвратился к работе, следует нажать на импульсатор. В случае сигнализации тревоги Температура Ц.О. слишком высокая, следует немного подождать, чтобы эта температура понизилась ниже температуры тревожной сигнализации.

### **V.1. Тревожная сигнализация температуры**

Эта защита включается только в режиме работы (если температура котла ниже заданной температуры). Если температура котла не растет в течение времени, определенного пользователем, активируется сигнализация, выключается подаватель и наддув и включается звуковой сигнал. На дисплее показывается следующее сообщение: „Температура не растет”.

После нажатия на импульсатор, сигнализация выключается. Регулятор возвращается в последний настроенный режим работы.

### **V.2. Термическая защита**

Это биметаллический датчик (расположенный при датчике температуры котла на капилляре или на подающей трубе как можно ближе котла), отключающий вентилятор в случае превышения температуры ок. 85<sup>o</sup>C. Это предотвращает вскипание воды в установке, в случае перегрева котла или повреждения регулятора. После включения этой защиты, когда температура упадет до безопасного значения, датчик автоматически снимет блокаду и сигнал тревоги выключится. В случае повреждения или перегрева этого датчика вентилятор будет отключен.

### **V.3. Автоматический контроль**

В случае отсутствия или повреждения датчика температуры Ц.О. и Г.В.С. включается сигнал тревоги, показывая дополнительно неполадку на индикаторе, напр.: Сигнализация – датчик поврежден:

Если будет поврежден датчик Ц.О., сигнал тревоги будет активным до момента замены датчика новым. Если поврежден датчик Г.В.С., следует нажать кнопку МЕНЮ, что выключит сигнализацию и контроллер возвратится в рабочий режим на один насос (отопление дома). Чтобы котел мог работать во всех режимах работы, следует заменить датчик Г.В.С. новым.

### **V.4. Защита от вскипания воды в котле**

Эта защита касается только режима работы приоритет бойлера, в случае, когда бойлер недогрет. Напр., когда температура бойлера задана на 55<sup>o</sup>C, а на котле фактическая температура возрастет до 67<sup>o</sup>C (это температура на 5<sup>o</sup>C выше т.наз. температуры приоритета), то контроллер выключит вентилятор. Если температура на котле еще возрастет до 78<sup>o</sup>C, то включится насос Ц.О. В случае, если температура будет далее возрастать, при температуре 90<sup>o</sup>C включится сигнал тревоги. Чаще всего такое состояние может появиться, когда бойлер поврежден, неправильно установлен датчик, поврежден насос. Однако, когда температура будет понижаться, при темп. 66<sup>o</sup>C контроллер включит наддув и будет работать в рабочем режиме до достижения приоритетной температуры (заводская установка - 62<sup>o</sup>C).

### **V.5. Температурная защита**

Регулятор оснащен дополнительной программной защитой от опасного роста температуры. В случае превышения температуры тревоги (78<sup>o</sup>C) начинает работать насос Ц.О. (в случае отсутствия его работы – приоритет бойлера или летний режим), для распределения горячей воды по отопительной установке дома. После превышения температуры 90<sup>o</sup>C включается сигнализация тревоги и насосы независимо от режима работы, отключается вентилятор, а на индикаторе отображается сообщение: "Температура слишком высокая".

Чтобы контроллер вернулся в рабочее состояние, следует понизить его температуру ниже температуры тревоги и нажать на импульсатор, чтобы сбросить состояние тревоги.

## V.6. Защита питателя топлива

На шнеке питателя топлива находится добавочный датчик измеряющий температуру. В случае значительного повышения (выше 85 ° С) этой температуры включается тревога: питатель включается на 20 минут, что приводит к перемещению топлива в камеру сгорания. Благодаря датчику шнека обеспечивается возможность предотвращения воспламенения топлива в баке.

## V.7. Предохранитель

Регулятор оснащен предохранителями 6,3 А, предохраняющими электросеть.

**ВНИМАНИЕ:** не следует применять предохранитель с высшими параметрами. Применение предохранителя с большим значением может привести к повреждению контроллера.

## VI. Консервация

В Контроллере ST-850zPID следует перед и во время отопительного сезона проверить техническое состояние проводов. Следует также проверить крепление контроллера, очистить его от пыли и грязи. Следует также проверить эффективность заземления двигателей (насоса Ц.О., Г.В.С. и вентилятора).

№ п.п.	Перечисление	Един.	
1	Питание	В	230В/50Гц +/-10%
2	Расход мощности	Вт	11
3	Окружающая температура	°С	5÷ 50
4	Нагрузка выхода насоса Ц.О.; Г.В.С.; напольного, циркуляционного клапанов	А	0,5
5	Макс. нагрузка выхода вентилятора	А	0,6
6	Нагрузка выхода подавателя топлива	А	2
7	Диапазон измерений температуры	°С	0÷90
8	Точность измерений	°С	1
9	Диапазон настройки температуры	°С	45 ÷ 80
10	Темп. стойкость датчиков	°С	-25 ÷90
11	Вкладыш предохранителя	А	6,3

## VI. Монтаж

**ВНИМАНИЕ:** монтаж должен выполняться лицом, имеющим соответствующие квалификации! Устройство в это время не может находиться под напряжением (следует убедиться, что штепсель не подключен к гнезду электросети)!

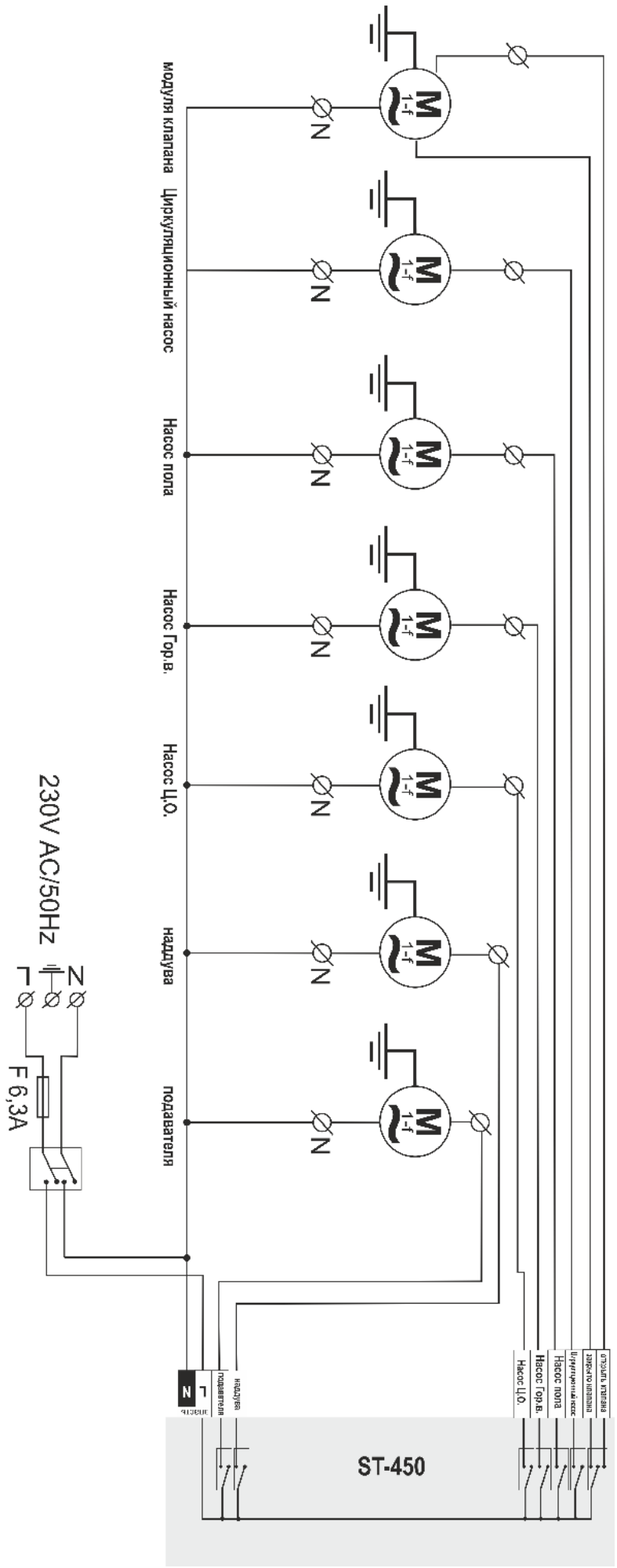
**ВНИМАНИЕ:** неправильное подключение проводов может привести к повреждению регулятора!

Регулятор не может работать в замкнутой системе центрального отопления. Должны быть установлены предохранительные клапаны, напорные клапаны, уравнительный бак, которые предохраняют котел от вскипания воды в системе центрального отопления.

### VII.1. Схема подключения кабелей к контроллеру

Просьба обратить особенное внимание во время монтажа кабелей контроллера.

Необходимо правильно подключить провода заземления



Заботливость об естественную среду является для нас приоритетным вопросом. Сознание, что мы изготавливаем электронное оборудование обязывает нас до безопасной для природы утилизации изношенных электронных элементов, узлов и комплектного оборудования. В связи с тем наша фирма получила реестровый номер, признанный Главным инспектором Защиты естественной среды. Символ перечеркнутой корзины для мусора на нашем продукте обозначает, что данного продукта нельзя выбрасывать в обыкновенные ёмкости для отходов. Сортируя и соответственно распределяя отходы предназначенные для утилизации помогаем хранить естественную среду. . Обязанностью Пользователя является передача изношенной электронной и электрической техники, в специально для этого назначенный пункт, с целью ее утилизации.





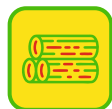
## Основные преимущества котлов Lavoro Eco серии LR:



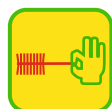
контроль всех этапов  
производства



возможность подключения  
комнатного датчика



создан для работы  
на пеллетах



удобно чистить  
теплообменник



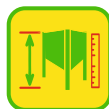
отверстие под ТЭН



котловая сталь топки  
09Г2С



водонаполненные  
полки



бункер для топлива  
от 300 до 6000 л



большая площадь  
теплообмена



комплект автоматики  
в комплекте

### Отдел сбыта:

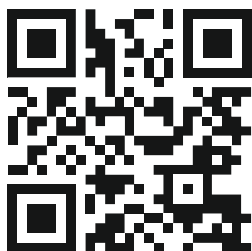
8-800-250-8292 (звонок по России бесплатный)

8 (4942) 46-13-96 (многоканальный)

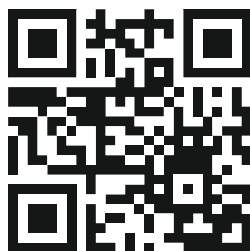
[Lavoro.pф](http://Lavoro.pф)

[info@lavoroeco.ru](mailto:info@lavoroeco.ru)

Смотрите нас на канале [YouTube](#)



Обзор котлов серии LR-22  
| Ретортная горелка



Обзор котлов серии  
LR-22



В гостях у компании  
Lavoro