

Содержание

<i>Глава</i>		<i>страница</i>
	ВВЕДЕНИЕ	2
	ОБЩИЕ СОВЕТЫ	3
1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	4-7
2	УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	8-11
3	РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ КОТЛОМ	12-21
4	КАЧЕСТВО ТОПЛИВА	22-25
5	РАСТОПКА И РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ	26
6	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ	27-29
7	ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА	30-34
8	НАЛАДКА РАБОТЫ КОТЛА, СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ	35-42
9	ВЕРОЯТНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	43-45
	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ	46
	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	47
	ПРОИЗВОДСТВО ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ	48
	МЕТОДЫ ВОДОСМЯГЧЕНИЯ	49-50

Введение

Котлы **CARBOROBOT C30 Bio** Котлы работают на топливных гранулах в автоматическом режиме, в основном на угольную топку, а также на топку пеллетов, гранул изготовленных из биомассы, а также щепок, зерна (кукурузы, пшеницы) и их смесей

Котлы отлично применяются для отопления жилых домов, коттеджей, мастерских, теплиц, садоводческих парников, заводов, т.е. везде, где требуется непрерывная автоматическая регулировка отопления без постоянного надзора.

Этот тип котла в полной мере замещает подобные котлы, работающие на масле и на газу, причем экономнее из-за более низкой цены топливного материала.

Больших размеров бункер для топливных материалов позволяет загружать топливо на несколько дней. Пока в бункере имеется топливо котел не нуждается в обслуживании и надзоре, т.к. управляется автоматическими датчиками.

После остановки котел заводится без повторной растопки. Котлы **C30 Bio** управляются ЭВМ, и при помощи модуля, отправляющего СМС, поддерживает постоянную связь с обслуживающим персоналом, кроме того они могут быть подключены к электронной надзорной системе. Эффективность котлов составляет 80-90% в зависимости от качества топливного материала.

Котлы, в зависимости от их типов и видов топливного материала, способны работать без отдельного обслуживания на полной мощности в течение различного промежутка времени. При меньшей нагрузке работают дольше.

Котлы могут использоваться и для производства горячей воды, при соответствующей установке и подключении.

Автономная работа котлов **C30 Bio**

	уголь	Пеллеты	Щепа
30кВт	48-72 часы	30-50 часы	6-1 часы

Конструкция котлов имеет несколько защищенных патентов

Названия **CARBOROBOT®** и **FEEDLAN®** являются международными зарегистрированными товарными знаками

www.carborobot.com

		CARBOROBOT Classic (Био)						
		30	40	80	120	140	180	300
	Unit							
Номинальная теплопроизводительность,	kW/h	3-30	5-40	15-80	20-120	20-140	30-180	80-300
Средний расход топлива(уголь) (18MJ/kg)	kg/h	7,5	10	20	28	33	42	70
Средний расход древесные пеллеты (16MJ/kg)	kg/h	8	11	22	32	37	47	79
Средний расход агропеллеты (14MJ/kg)	kg/h	9	13	26	36	42	54	91
Поверхность нагрева,	m ²	3	4	8	14	14	18	28
КПД, в зависимости от качества топлива	%	78-83	78-83	80-85	85-90	85-90	85-90	85-90
Объем загрузочного бункера уголь	liter	290	420	460	870/1070	870/1070	1020/1230	1300/1560
Объем загрузочного бункера Био	liter	470	420	460	610	610	720	940
Требуемая возвратная температура воды	°C	60°C						
Макс. температура воды, (горячая вода)	°C	95°C						
Макс. Содержание СО во время отопления	mq/m ³	800mq/m ³						
Макс. Содержание NOx во время отопления	mq/m ³	400mq/m ³						
Макс. рабочее давление	bar	3 bar						
Температура дымовых газов	°C	200	200	200	200	220	220	220
Объем отапливаемого помещения	m ³	650	800	1400	2200	2600	3400	5800
Диаметр присоединительного труба воды	coll "	6/4"	6/4"	2"	89	89	89	89
Фланец присоединительного патрубку дымовод	mm	110	120/130	120/130	150	150	150	150
Диаметр дымоотводного патрубку, нерж.	mm	130	130	180	200	200	250	250
Размер дымоотводного патрубку, кирпич	cm	14x14	14X14	20X20	20X27	20X27	27X27	27X27
Масса	kg	580	620	900	1600	1600	2400	3100
Расход электроэнергии, W,V + заземл.	W/V	115/230	115/230	275/230	575/230	575/230	775/230	1125/400
Расход электроэнергии, W,V + заземл. Био	W/V	205/230	365/230	485/230	725/230	725/230	985/230	1340/400
Уровень шума вентилятора, дБ	dB	45	55	60	60	60	65	65
Объем воды в котле	liter	76	143	332	420	420	645	782
A - высота	mm	1710	1830	1830	2190/2230	2190/2230	2190/2230	2190/2230
A - высота BIO	mm	1990	2060	2060	2240/2300	2240/2300	2260/2320	2260/2320
B - ширина	mm	780	860	940	1140	1140	1360	1630
C - длина	mm	1470	1610	1970	2045	2045	2275	2275

ОБЩИЕ СОВЕТЫ

ВНИМАНИЕ: Эти советы не заменяют руководство по эксплуатации котла, поэтому в обязательном порядке изучайте руководство по эксплуатации котла.

Во время эксплуатации крышка загрузочного бункера постоянно должна быть закрытой, при этом ее резиновое уплотнение должно быть надуто воздухом до очень мягкого состояния. (6.8)

Уплотнение **запрещается сильно надувать**, т.к. при этом может образоваться щель у крышки и воздух может просачиваться в бункер, что влечет за собой unplanned возгорание топлива (6.8).

Открывать крышки загрузочного бункера разрешается только **стоя в стороне**, при помощи рукоятки, т.к. в бункере могут образоваться газы. При открытии крышки загрузочного бункера нельзя стоять близко от крышки, т.к. из бункера могут выбрасываться газы. Вначале открыть крышку только **немного**, чтобы имелось достаточное время для удаления газов из бункера (если вентилятор работает, 6.3.).

При работающем вентиляторе крышка бункера может быть открытой не более 0,5 минут, но перед этим **обязательно выключить вентилятор** (6.4, 6.8).

Обеспечить расстояние не менее 1 метра между любой частью котла или дымовой трубы и сгораемого материала. Строго **запрещается** ставить сгораемый материал на бункер, на котел, под котел или прислонять к нему.

Люк для растопки открывать **только на время растопки!** Люк после растопки всегда должен быть в закрытом положении! **Нельзя заглядывать** в люк растопки из-за опасности выброса пламени! Для растопки нельзя использовать **бензин или другой огнеопасный материал!** (6.2).

При продолжительной работе котла (10-15 мин.) температура дымовых газов **по возможности должна подняться до 130-150°C**, для того, чтобы избежать конденсации водяных паров. (Регулировка. Глава 8.)

Рычаг и шайбу поворотной решетки **не смазывать!** (7.5)

Котел **не советуем использовать его длительное время в режиме холодной воды**, потому что котел, работающий на теплой воде, имеет намного **больше ресурса**. Имея температуру возвращающей воды **60-70°C**, предотвращаем коррозию. (2.7)

Уборка золы производится не менее раза в неделю через люк для удаления золы. (7.2., 1.13)

Очистку **труб теплообменника** производить не реже **одного раза в два месяца**, иначе они могут застопориться и потом очень трудно их очистить! (7.2)

Очищать люк **дымоотводной трубы** не менее **двух раз** в два месяца. (7.7)

При окончании отопительного сезона **не оставлять топочный материал** в бункере, очистить котел, открыть дверцы котла, чтобы высушить и проветрить внутренние части котла, иначе влажность топочного материала может привести к коррозии.

При очищении **вентилятора не оказывать усилия** на его лопатки, т.к. при этом ось вентилятора может изгибаться, а лопатка сломаться. Если лопатку придется снять, то для этой цели применить съемник подшипников и смазочный материал. (2.4, 7.3)

Систему заправить только обработанной мягкой водой, т.к. жесткая вода, то есть накипь **спустя несколько недель** может **повредить** котел, может образоваться трещина, через которую может просачиваться вода. Применить технологию водосмягчения (2.6. и Приложение Руководства по эксплуатации).

Если начинаем использовать **древесный пеллет** (деревянные пеллеты) тогда обязательно надо **заменить пластинку воздуха** и поставить указанную пластику для древесный пеллет. Описания в пункте 8.6
Котел калиброван в заводе к углю и агропеллет.

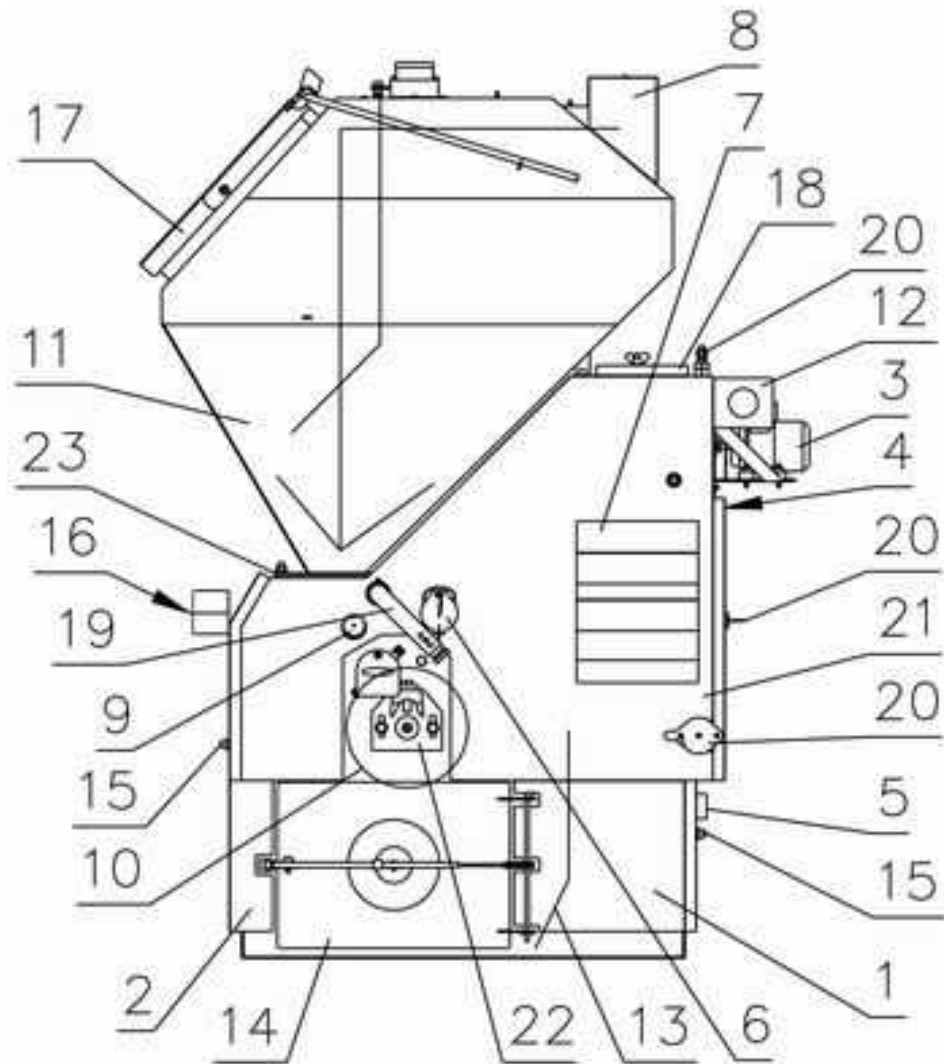
КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ НАЛАДКИ РАБОТЫ КОТЛА

Топочный материал из бункера сыпается на поворотную решетку и сгорает на поверхности решетки. Для хорошего и чистого сгорания необходимо иметь соответствующую пропорцию топочного материала и воздуха. Эту пропорцию можно регулировать с добавлением большего или меньшего количества топочного материала к постоянному количеству воздуха с помощью изменения скорости решетки. В зависимости от разновидностей топочного материала необходимо иметь разную скорость решетки.

Паровой котел управляется давлением, поэтому для растопки котла установить давление на 0,35 бар и включить вентилятор кнопочным включателем-выключателем (включатель «Quick switch» - включен). Произвести растопку (Глава 5) и установить скорость решетки на 30 и пустить котел. Рабочее толкание (рыхление) топочного материала установить: при агропеллете на среднюю, а при угле и древесном пеллете на медленную, а при древесной сечке на быструю скорость. Рыхление в стационарном режиме установить на скорость по пункту 8.7. Если через 30 минут после растопки температура дымовых газов низкая (менее 120°C), то увеличиваем, а если высокая (более 200°C), то уменьшаем скорость решетки на 10%. Это необходимо повторить через 15 минут, пока не достигнута необходимая температура (180-200°C). После каждой регулировки необходимо иметь промежуток времени в 15-20 минут, чтобы снова измерить температуру дымовых газов.

Скорость решетки и рыхления установлены правильно, если шлаки полностью выгорают и после их срыва с решетки они уже не имеют накала, или только немного накалены. Сгорание считается хорошим, если дымовой газ почти не виден (дымовая труба не дымит), но температура дымовых газов нормальная (140-200°C).

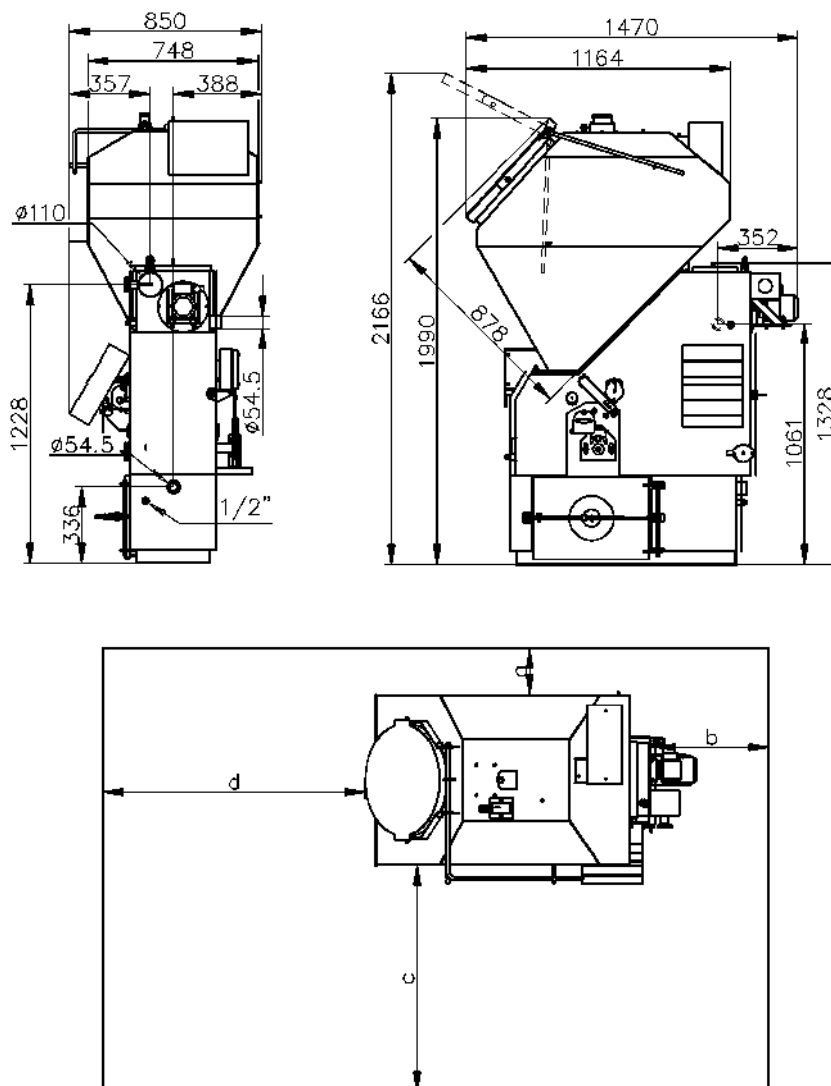
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



- 1. Корпус котла
- 2. Зольник
- 3. Вентилятор
- 4. Выход воды ГВС
- 5. Вход воды ГВС
- 6. Смотровой люк для проверки и чистки от нагара
- 7. Блок управления котла
- 8. Привод толкателя (рыхлитель)
- 9. Люк для растопки
- 10. Поворотная решетка
- 11. Загрузочный бункер
- 12. Дымоотвод

- 13. Дверца для уборки золы
- 14. Дверца зольника
- 15. Болты спуска воды
- 16. Тяговый рычаг и шаговый привод
- 17. Крышка люка загрузочного бункера с резиновым уплотнением
- 18. Дверца теплообменника
- 19. Труба вторичного воздуха
- 20. Люк для очистки пылеотделителя
- 21. Пылеотделитель
- 22. Корпуса подшипников для установки решетки
- 23. Вкладыш воронки

CARBOROBOT Classic 30 Bio



Рекомендуется:

a: 200mm b: 500mm c: 1000mm d: 1500mm

Органы управления расположены – смотря на фронтальную сторону бункера - на правой стороне. На этой стороне оставляйте место для открытия двери зольника и выгрузки шлаков (не менее 1 метра).

Оставить достаточное свободное место (1-2м) перед загрузочным бункером, чтобы свободно поднимать ведро с топливом или для нагревания топлива.

За задней стороной котла оставить как минимум 50 см свободного места для установки соединения дымовой трубы и подключения воды.

Дверь загрузочного бункера в открытом состоянии на 20 см превышает котел.

Противоположная органам управления сторона у котлов не ближе 20 см,

В случае установки несколько котлов в одном помещении, необходимо обеспечить между ними достаточное место и для проведения ремонта котлов.

1.1 Корпус котла (топочная камера и теплообменник): корпус котла состоит из сварной стальной топочной камеры и стального трубчатого теплообменника с теплоизоляцией из шлакового волокна. Котлы изготавливаются в **правостороннем исполнении**, смотря со стороны загрузочного бункера.

1.2 Зольник: В зольнике накапливается падающий с поворотной решетки шлак. Для уборки шлака требуется дверь (14.) большого размера.

1.3 Вентилятор: Котел требует большую, и точно отрегулированную тягу, намного больше естественной тяги в дымовой трубе. Это обеспечивается вентилятором, установленным на дымовой трубе.

1.4 Выход воды ГВС: Через нее горячая вода нагретая котлом подается в трубопроводную систему. Целесообразно применять циркуляционный насос.

1.5 Вход воды ГВС: Через нее (2.7) остывшая в радиаторах вода подается обратно в котел. Температура обратной воды не должна быть меньше 60 °С.

1.6 Смотровой люк для проверки и чистки: Предусмотрен для наблюдения за горением топлива на поворотной решетке, состоянием шлака и пламени, также для уборки застрявшего шлака.

1.7 Блок управления котла: Элементы управления находятся в коробке. По сигналам датчиков, устройство запускает или прекращает дозировку топлива и включает и выключает вентилятор. Управление на основе ЭВС расположено в ящике(глава 3.)

1.8 Привод толкателя (рыхлитель)

1.9 Лючок для растопки: Через этот лючок производится растопка топлива. Лючок должен быть всегда в закрытом положении, открывать разрешается только на время растопки (5.6, 5.7, 6.6).

1.10 Поворотная решетка: Поворотная решетка специальной конструкции. На ней происходит процесс точно отрегулированного горения, через нее оседает шлак из топочной камеры.



1.9 Лючок для растопки

1.11 Загрузочный бункер: Крепление загрузочного бункера к корпусу котла осуществляется болтами через уплотнение (2.3). На верхней части бункера предусмотрена герметично закрывающаяся крышка (17.) через которого удобно загружать бункер топливом. Для использование биотопочных материалов в бункере установлен толкательный механизм(рыхлитель) топлива. При топке углем толкатель не нужна, но для сжигания биотоплива она необходима. (8.4)

1.12 Дымоотвод : фланец, который через трубу соединяется с вентилятором. Дымоотводная труба с ручным регулятором тяги соединена трубой с вентилятором. Здесь находится автоматическая дымовая заслонка (25), регулирующая тягу, (отдельный принадлежность)(2.4).



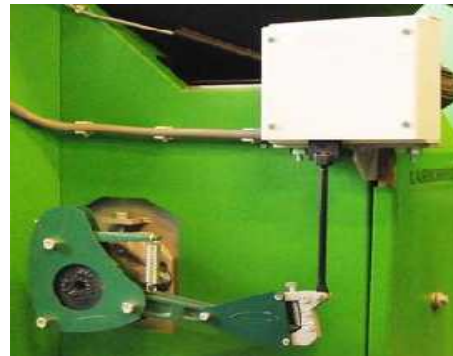
1.13 Дверца для уборки золы

1.13 Дверца для уборки золы: Размещена внутри нижней части котла и предназначена для уборки накопившейся золы полученной при горении топлива. В целях обеспечения наиболее высоких экологических параметров и предотвращения полной засоренности труб, систематическая уборка золы является важным процессом (7.2).

1.14 Дверца для уборки шлака: Дверца с рычагом через которую удобно убирается шлак.

1.15 Болты для спуска воды: Предназначены для полного слива воды из котла поставляемого в морозное время, при этом также открывать и кран слива воды из отопительной системы (7.1).

1.16 Тяговый рычаг и привод: Тяговый рычаг приводит в действие решетку, выполняет ступенчатый поворот решетки. Тяговый рычаг и окружающие его механизмы нельзя мазать маслом (7.5).



1.16 Тяговый рычаг и привод

1.17 Крыша люка с резиновым уплотнением: Открывается рычагом, установленным сбоку. Крышку люка можно подпереть. Резиновое уплотнение крышки нужно проверять при каждой загрузке бункера. В качестве уплотнения крышки люка применяется слабонакачанная 20 x 1,75 дюймовая велосипедная камера. Крышка люка загрузочного бункера одновременно выполняет функцию предохранительной взрывной двери. Крышку запрещается прижимать или привинчивать (6.8, 6.3).

1.

1.18 Дверца теплообменника: Дверца больших размеров, под ней находится покрывающая плита и вставные трубы (1.32 1.33, 7.2).

1.19 Труба вторичного воздуха, определяющего качество сгорания топлива

1.20 Люк для очистки пылеотделителя.

1.21 Пылеотделитель

1.22 Регулировочные корпуса подшипников поворотной решетки: Предназначены для регулировки или извлечения решетки, и прекращения застопоренности (7.4; 9.3). Их смазывать не нужно.

1.23 Вкладыш воронки бункера (2.3, 7.8).



1.18. Труба вторичного воздуха



1.20 Люк для очистки пылеотделителя.

2. УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

2.1. Котлы типа CARBOROBOT могут устанавливаться в отдельные отопительные и подвальные помещения в котельную или непосредственно в отапливаемые помещения с бетонным покрытием, если они относятся к классу огнеопасности «А», «Б» или «В».

Необходимо обеспечить расстояние между котлом и топливом не менее 2-х метров.

Обеспечить такое расстояние находящиеся в близости воспламеняемых материалов и котлом, отопительным оборудованием, дымоотводом или применять такую теплоизоляцию, которая обеспечит, что температура на поверхности сгораемого материала при эксплуатации даже при на большей тепловой нагрузке не привело к опасности загорания сгораемых материалов.

Установку котла выполнять строго в соответствии с действующими правилами Строительного Надзора и также действующими стандартами и нормами!

Надзор отопительного оборудования можно возложить только на работника основательно знающий работу оборудования и пригодного для этой работы.

Шлаки и золу разрешается убирать только в полностью охлажденном состоянии и поместить в посуду приготовленную для этой цели, что отнести в шлакохранилище или в другое выделенное для этой цели место.

2.2. Котел состоит из двух основных конструктивных элементов: корпус котла (1.), загрузочный бункер (1.11)

После того, как корпус котла установлен на запланированное место, проверьте его вертикальное положение по двум направлениям. При необходимости - применением дистанционных листов – установите котел в вертикальное положение.

2.3. Вкладыш воронки (1.23) расположен между загрузочным бункером и корпусом котла. Уплотнительный керамический или стеклопластиковый шнур (диаметр 12-15 мм) размещается на стыке вкладыша воронки с корпусом котла, а силиконовую пасту нанести с внутренней стороны болтов. Такое же уплотнение укладывается между Вкладышем Воронки и Загрузочным Бункером. Необходимо положить уплотнение на корпус котла и сдвинуть Вкладыш Воронки на свое место, после этого поставить загрузочный бункер на Вкладыш Воронки. Равномерно подтяните болты соединяющие фланец бункера с корпусом котла. На задней стороне бункера находится один распорный болт, который необходимо тоже подтянуть, чтобы зафиксировать бункер. Распорный болт становится доступным после снятия кожуха (крепится 3-мя винтами). В случае снятия загрузочного бункера, на поверхности предусмотренные для герметизации каждый раз необходимо нанести слой силиконовой пасты.



Вкладыш воронки и уплотнение

Для безупречной герметизации также заменить керамический или стеклопластиковый шнур. Хорошая герметизация необходима для предотвращения просачивания воздуха между загрузочным бункером и корпусом котла, так как это может привести к загоранию топлива, находящегося в бункере. Электрические соединения системы Указателя Уровня и Шнуровки находятся на крышке загрузочного бункера. При разъединении этих электропроводов необходимо делать аккуратную памятку о подключении проводов, т.к. неправильное подключение проводов приводит к выходу из строя Электроники Управления!

2.4. Котлы CARBOROBOT C30 Bio стыкуются со стандартной дымовой трубой не предусмотренной для избыточного давления. Дымовые газы вытягиваются из котла и нагнетаются в дымовую трубу вентилятором (1.3). Так как дымовые газы на выходе имеют небольшую температуру, достаточно иметь обычную бытовую трубу кирпичной кладки, вместо дымовых труб из специальных материалов. При отоплении только углем, древесиной и коксом, а также при смешанном отоплении с использованием топочного мазута нет необходимости в футеровке дымовой трубы. При использовании некоторых биотопочных материалов может повышаться количество хлора и водяных пар, поэтому рекомендуется использовать кислотостойкую или шамотную футеровку дымовой трубы, или установить серийно выпускаемую промышленностью дымовую трубу с теплоизолирующей и кислотостойкой футеровкой. Требуемая котлом естественная тяга воздуха при выключенном вентиляторе 1-2 мм водяного столба (5-10 Pa). Это означает трубу активной длины приблизительно в 5-6 м (от места подключения котла к дымовой трубе до верхней конечной точки)

Не использовать трубу меньше этой длины, но и не использовать экстра длинную или большего требуемого котлом диаметра трубу, если местные условия (флюгарка дымовой трубы) этого не требуют т.к. слишком большая тяга мешает остановке котла и может привести к переотоплению и перерасходу топлива. Если не можно снизить тягу трубы, тогда можно использовать **автоматическую заслонку дымовых газов.** Ее задача закрываться и



Автоматическая заслонка

уменьшить тягу дымовой трубы при выключенном вентиляторе. (глава 8.13).

Выпускаемые промышленностью готовые металлические дымовые трубы имеют небольшую теплоемкость и быстро охлаждаются, из-за чего их длина по расчетам будет больше кирпичной трубы.

В основном к одной дымовой трубе присоединяется только один котел типа CARBOROBOT, присоединение несколько котлов тира CARBOROBOT к одной трубе требует индивидуального решения и управления.

- нельзя присоединить к одной дымовой трубе топочного оборудования различных типов т.к. вентилятор в значительной мере изменит условия тяги в дымовой трубе.

- площадь сечения трубы нельзя уменьшить по длине,
- обеспечить возможность безопасной чистки дымовой трубы,
- нельзя присоединить котел работающий на твердом топливе к дымовой трубе к которой уже присоединили отопительное оборудование, работающее на газе,
- минимальная высота дымовой трубы при работе на твердом топливе 4.2 м

Размеры сечения дымовых труб, предложенные для котлов типа CARBOROBOT C30 Bio Bio: 30kW 14x14cm (или с диаметром в 130мм с теплоизоляцией и кислотостойкой футеровкой)

Котельная или помещение, где установлен котел должен иметь незакрываемый вентиляционный люк, через который может поступать свежий воздух.

Вентиляционный люк должен иметь площадь не менее тройного сечения дымовой трубы.

Между вентилятором и дымовой трубой применяется сварная из листовой стали кислотостойкая стальная или алюминиевая труба. В свободном пространстве установленная соединительная дымовая труба должна иметь теплоизоляцию.

Во всех местах необходимо следить за точное и без зазорное прилегающие друг к другу деталей, для достижения этой цели используйте теплостойкие силиконовые уплотнительные материалы и следите за надлежащее крепление соединительных труб .

Вентилятор только при воздухонепроницаемо закрытых люках , дверцах и воздухонепроницаемых соединений дымовых газопроводов может нагнетать необходимое количество воздуха в топочную камеру. Если воздух проходит в котел не только через воздухозаборные каналы, но и другие места, то мощность и КПД котла может значительно падать и привести до потери его работоспособности.

При правильном подключении вентилятора к электросети крыльчатка вентилятора лопасти вращаются на право.

Средние параметры КАРБОРОБОТ-а

Мощность кВт/ч	Объём выходного газа		КДП %	Темп. Выходного газа С	Нужный вакуум в камине при выключенном вентиляторе	Расход топлива кг/ч
	м3/ч сухая	м3/ч влажная				
30	68	75	78-82	180	5-10Pa	7
40	75	85	78-83	190	5-10Pa	9
60	85	100	78-83	200	5-10Pa	14
80	120	135	80-85	200	5-10Pa	18
120	235	370	80-85	210	5-10Pa	27
140	255	385	80-85	220	5-10Pa	32
180	310	510	80-90	220	5-10Pa	42
300	470	720	80-90	220	5-10Pa	70

Параметры были определены из 20 тест
Качество топливо 17МДж/кг (4000ккал/кг)
CARBOROBOT Co.Ltd

2.5 Производитель рекомендует подключить котел типа CARBOROBOT C30 Bio к открытой и к закрытой водяной системе.

Внимание! Эксплуатация котла с закрытым расширительным бачком разрешается только при установке в отопительную систему предохранительного клапана отрегулированного на максимальное давление в **3 бар**, но при этом из-за большого водообъема котла необходимо использовать **расширительные бачки больше обычного объема**. Применение расширительных бачков малых размеров приводит к постоянному колебанию давления в отопительной системе, в следствии к преждевременной усталости сварных швов и преждевременному образованию трещин! При эксплуатации котла с закрытой водяной системой трехкратная безопасность котла обеспечивается предохранительным клапаном и двойным термостатом находившиеся в системе управления.

Любая переделка системы управления из-за этого запрещена!

Для эксплуатации котла с открытой водяной системой между котлом и расширительным бачком в каждую отопительную систему нужно установить предохранительный трубопровод (предохранительный восходящий (ПВ), предохранительный нисходящий (ПН) или расширительный трубопровод).



Танúsítványok

Anyagok

Közeg típusa

További leírás

A TS130 termikus elfolyó szelep egy a DIN 4751 előírásai alapján tervezett segédenergia nélküli biztonsági szelep, amelyet a kazánvíz túlhevülése hoz működésbe. A szelep átereszt, ha a kazánvíz eléri a 95°C-ot, így akadályozza meg a kazán túlhevülését.
Vegyestűzelésű, beépített fűtő csőigóval, vagy zárt rendszerű szilárdtüzelésű kazánoknál, DIN 4751, 2. oldal alapján.

Тестelés a DIN 3440 szerint

Sárgaréz ház, szelepfedél és merülőhüvel, réz hőmérsékletérzékelő, nagy hőmérséklet-tűrészű elasztomer tömítések

víz vagy víz-glikol keverék, VDI 2035 szerint

* Nyitási hőmérséklet 95°C

* Fűtőrendszer kapacitása max. 93 kW (80.000 kcal/h)

* Tömegáram 2.000 kg/h vízközeg a minimális 1,0 bar nyomásnál

За повреждения (трещины, пробоины, «раздув») возникшие в следствие повышенного давления воды выше допустимого, **Изготовитель** ответственности не несет и гарантию на оборудование не дает. В случае, если может происходить значительное колебание давления или частое потеря воды в отопительной системе, то необходимо установить между водяной системой котла и отопительной системой отдельный теплообменник для защиты котла. Для предупреждения перегрев котла предлагаем использовать термостатический клапан. Эти клапаны при температуре 100°C откроются и водят холодную воду в системе. А горячую воду выводят из котла.

(REGULUS, Honeywell).

DBV термостатический хűтőszelep

Többnyire belső hűtési hőcserélő nélküli kazánok és vízteres kandallók esetében alkalmazható.

- egyszerű megoldás belső hűtési hőcserélő nélküli kazánokhoz
- magas hűtési teljesítmény a direkt hűtésnek köszönhetően

G3/4"-os, a termoelemet védő burkolattal ellátott csatlakozás.

2.6 Отопительную систему рекомендуем наполнять **обработанной мягкой водой**. При каждой заправке водой соли оседают в котле, что приводит к образованию котельной накипи, которая уменьшает эффективность работы котла и снижает его срок службы.

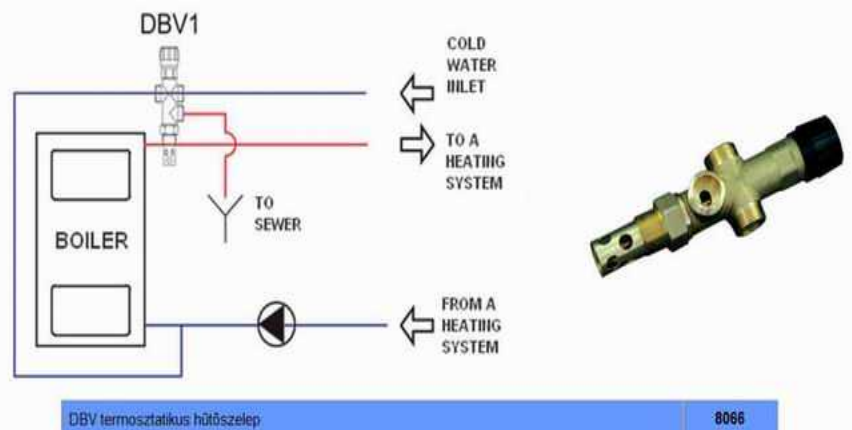
Котел нужно питать обработанной смягченной водой, максимально допустимая твердость воды 0,1 NK°

В ходе эксплуатации котла особенно важным заданием является обеспечение соответствующего уровня и качества воды.

Грязь, содержащаяся в мягкой воде, собирается в нижних частях водяных объемов, поэтому ее надо регулярно спускать через люки /15/.

Повреждения (трещины, пробоины), возникшие в следствие котельной накипи, происходят из-за халатности в эксплуатации котла, следовательно Изготовитель за это ответственности не несет и гарантию на оборудование не дает!

Смотри главу – водосмягчение и обработка воды.



2.7. Температура возвращающей в котел воды во время эксплуатации котла должна иметь по инструкции **60°C**. Эта температура должна обеспечиваться соответствующими арматурами изготовителем и эксплуатировщиком отопительной системы. В случае, если температура возвращающей в котел воды **длительное время не доходит до 60°C**, то после проверки правильности регулировки котла необходимо отрегулировать отопительную систему так, чтобы котел эксплуатировался в возможно короткое время при температуре ниже 60°C (4.5). Трехходовой клапан применяется в системах с твердотопливными котлами и емкостными водонагревателями. Установка может производиться на подающей или обратной магистрали.

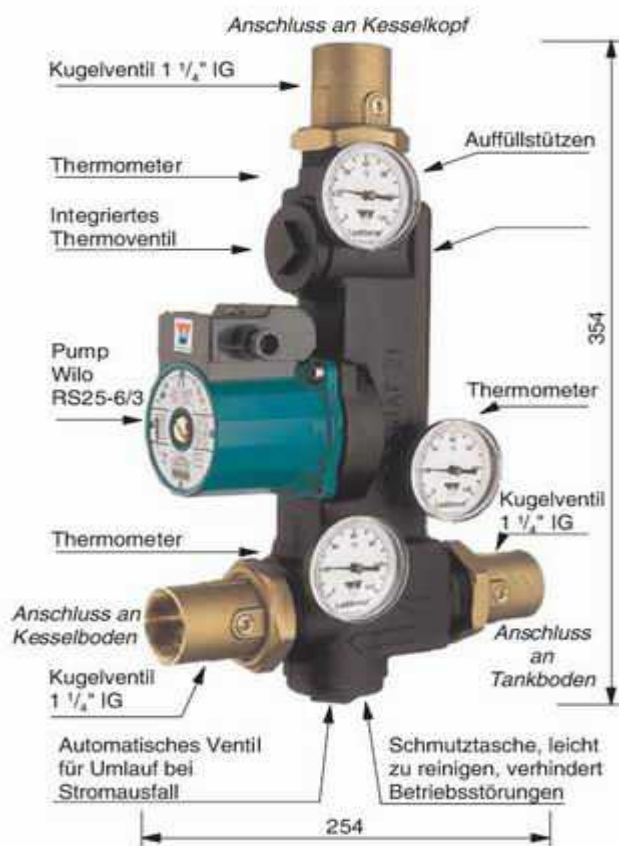
Если отопительную систему невозможно отрегулировать или нагрузка превышает мощность котла, то возвращающаяся в котел вода низкой температуры способствует быстрой коррозии внутренней части котла, что может преждевременно повредить котлу. (Из-за этой причины в системах отопления, в которых отапливается пол, необходимо установить смесительный вентиль или теплообменник или буферный резервуар). В таком случае ошибку совершает проектировщик, фирма соорудившая отопительную систему или эксплуатировщик. За повреждения и неполадки возникшие в следствие коррозии изготовитель не отвечает и гарантию не дает. Изготовитель отклоняет все требования связанные с такими проблемами.



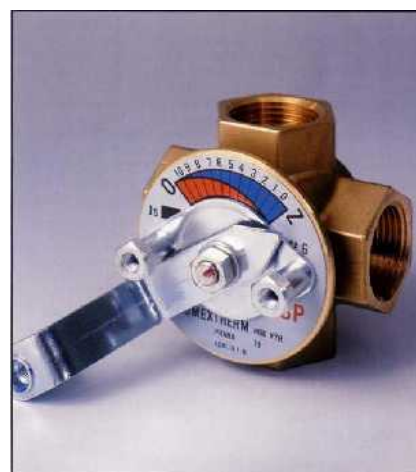
ESBE Термостатический смесительный клапан



Honeywell Термостатический смесительный клапан



LADDOMAT Трехходовой клапан



Трехходовой клапан

3. Работа и управление котлом.

3.1. Электрооборудования приводится в действие от управления котла (1.7) с напряжением 220 В , 50 Гц. При эксплуатации котла электроэнергия требуется для привода: двигателя шагового дозатора, двигателя вентилятора отсоса дымовых газов и датчиков. Расход электроэнергии у котла 60 кВт ~250 Ватт. Перечисленные потребители задействованы только в рабочем режиме котла, когда котел не производит тепло, употребляет минимальную электроэнергию. Без электроэнергии котел не работает, ручной режим работы котла не предусмотрен. Без электрической энергии котел не работает, ручная его эксплуатация невозможна. Подключение котла к электросети производится штеккером, имеющим заземление, или непосредственным кабельным соединением. Обесточивание котла производится только вытаскиванием штеккера или отключением электроэнергии

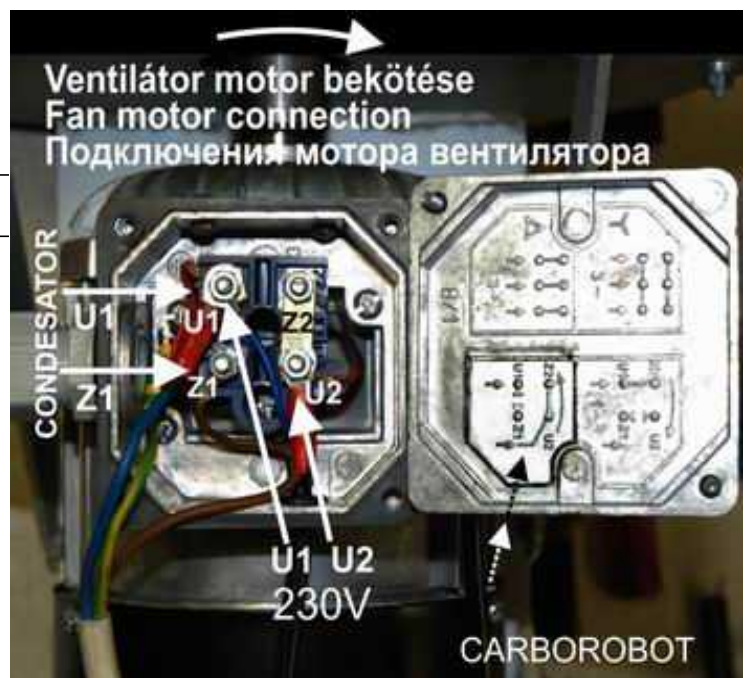
3.2. По сигналам датчиков, управление включает необходимые для работы котла электродвигатели и запускает производство тепла, также по сигналам датчиков управления останавливает производство тепла. Включение-выключение вручную требуется только при регулировке работы котла. Система электрического управления **ЭВМ** имеет два режима управления. Температура воды выходящей из котла регулируется термостатом, но можно переключиться и на комнатный термостат. Это позволяет постоянно иметь температуру установленную по комнатному термостату в квартире. Имеется и возможность подключения самого современного цифрового управления.

Комнатный термостат не входит в комплектацию поставки котла. (**220В, 1А**). Его подключение должен выполнить специалист, согласно прилагаемой электросхеме.

3.3. В целях безопасности, в блок установлен и второй, **предохранительный термостат**, который останавливает работу котла при достижении температуры воды 100°C. После охлаждения котла обратное включение термостата выполняется вручную. **После каждой аварийной остановки работы котла обязательно выявить причины!** (Красная кнопка на передней панель Контроля)
После срабатывания предохранительного термостата и остановки работы котла, температура воды в котле немного повышается. Это должно приниматься во внимание при использовании пластмассовых отопительных труб.

3.4. Вентилятор (1.3) входит в комплектацию котла. При установке котла, вентилятор дымовых газов прикрепленный к дымовой трубе подключен электропроводами к блоку управления согласно прилагаемой электросхеме. При правильном подключении вентилятора к электросети крылчатка вентилятора вращается направо! (2.4).

3.5. Подключение оборудования к электросети разрешается только после проверки правильности электрических соединений. Проверка должна выполняться электриком или специалистом, введившим оборудование в эксплуатацию. **Изготовитель** не несет ответственность за полученные травмы или повреждения, возникшие в результате неправильно выполненных электрических соединений.



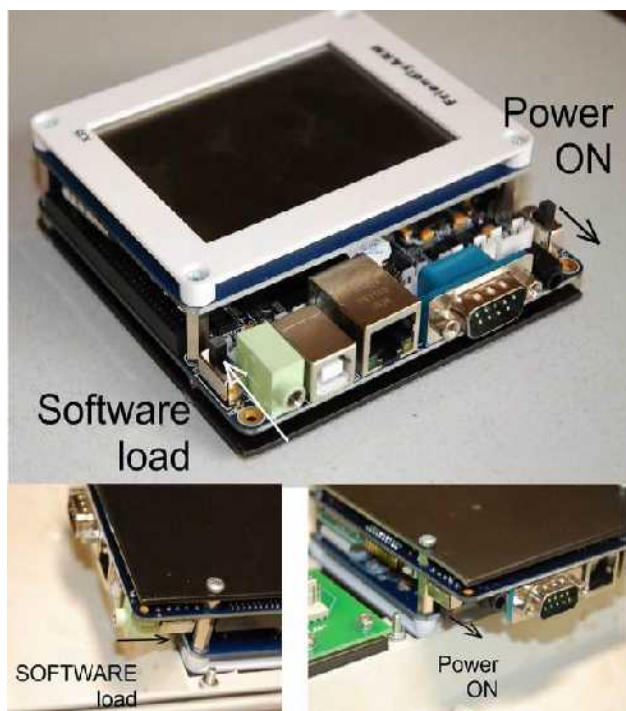
230В однофазный мотор

3.6 Работа управления котлом:

- Управление котлом содержит **мини PC** с контактным экраном. Программы находятся на карте **SD**..
- Сгорание топочного материала, находящегося в бункере котла, происходит на специальной поворотной решетке. Регулировкой скорости решетки можно добиться хорошего сгорания топлива. Если топочный материал подается на решетку в слишком большом количестве, то он дымит, коптит и температура дымовых газов высокая. Если на решетке мало топочного материала, то мощность котла будет небольшая, а температура дымовых газов низкая. Хорошего качества воздух для сгорания поставляется вентилятором, работающим под командами Управления.
- **Толкательный механизм** (рыхло-толкатель) позволяет использовать в качестве топочного материала гранулы, рыхлые и слипающиеся материалы /пеллеты, зерновые, сечки, их смеси/.
- Температура воды регулируется дигитальным термостатом и можно использовать комнатный термостат тоже.

- Диапазон /гистерезис/ функции термостата можно регулировать.
 - В целях безопасности, в блок установлен и второй, **предохранительный термостат**
 - Функция **Лимит переотопления** может препятствовать перегревание котла и можно устанавливать максимальную температуру воды когда управление включает насос для охлаждения котла.
 - Есть функция **предотвращения раскалывания** топлива в бункере.
 - Котел может на **поддержание** постоянной температуры.
 - Отправляет сообщение о нехватке топливного материала и – по желанию – может остановить котел. /**Мало топочного материала**
 - Отправляет сообщение когда температура котла достигает **95°C**
 - Препятствует гашению огня в котле на длительное время. /**Автоматическое повторное разжигание огня**/.
- По отдельному заказу можно обеспечить **функцию наблюдения за потушенным огнем**, при помощи которой можно остановить работу котла после погашения огня и получить сигнал об этом. (Сторожа пламени (окно 81.)
- Во время сервисных работ можно включить электродвигатели / **вручную**/.
 - Запрограммировать можно макс.3 номера телефонов, на которые регулярно посылает сообщения о неполадках. (модуль SMS можно заказать отдельно/
 - Показывает на экране **неполадки** и **последние 500** из них хранит в памяти, из чего можно точно узнать, что случилось с котлом.
 - **Радио приемник.** Сигнализация неполадок.

Необходимые программы находятся на карте: **Carbo1.exe** и **data.dat**.
Лист неполадок **error.dat** , SMS номера **Tel.dat**



PC переключателя



SIM карта

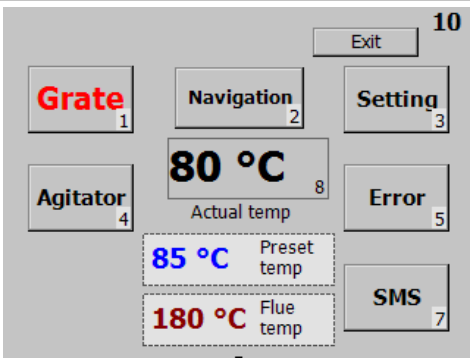
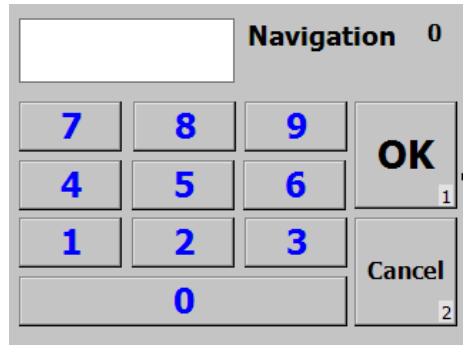


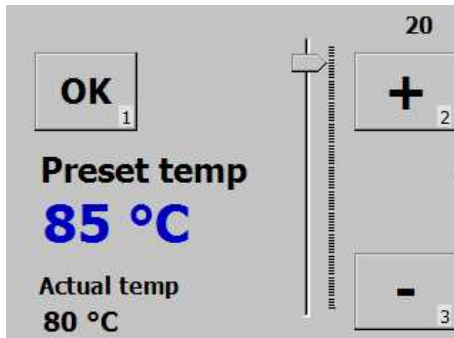
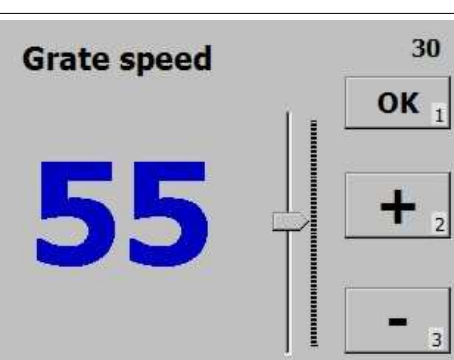
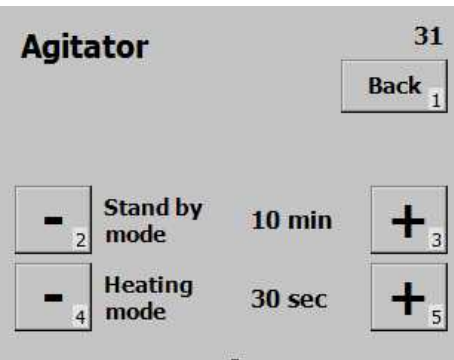
SD карта

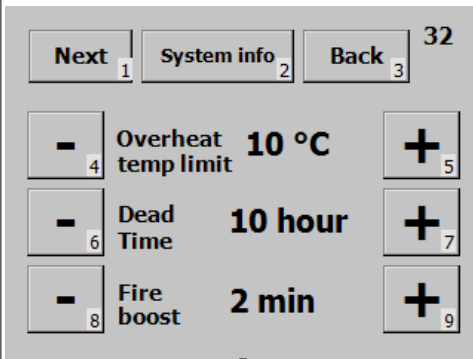

Радио приемник. Сигнализация неполадок.

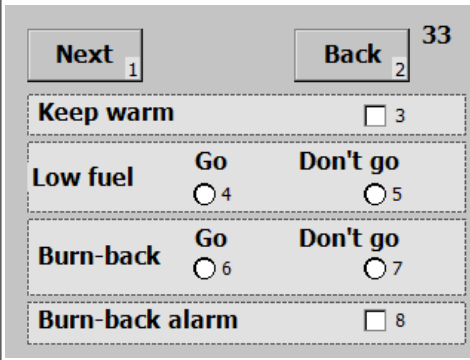
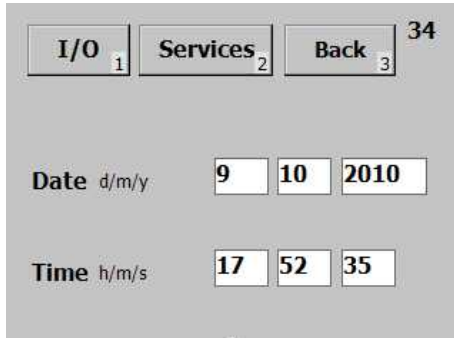
Каждый котел типа Био имеет в коробке управления один маленький радиопередатчик и отдельно один приемник. Эти служат для сигнализации неполадки. Радиоприемником принимаются сигналы на расстоянии 30м. В районе котла 30 метров это приёмник надо положить в штекер 220В. При появлении неполадки это будет звонить. В случае сигнала можно посмотреть неполадку на экране управления в окно **60 Список актуальных неполадок (Error list)**.



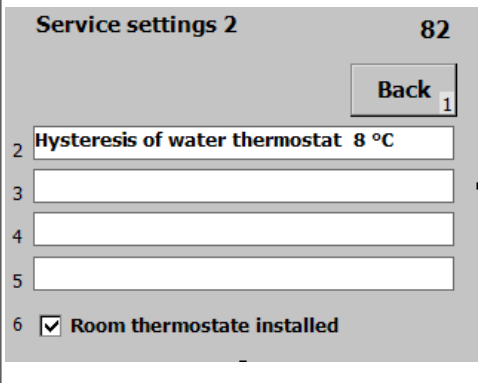
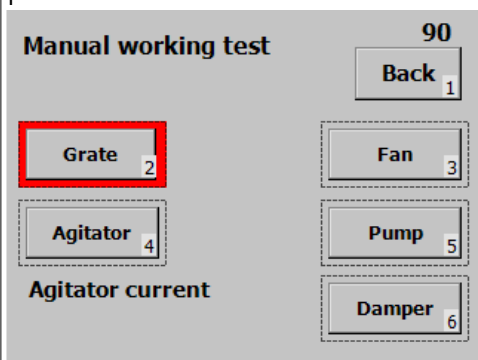
Номер окна	Номер кнопки	Функции	Описание управления CARBOROBOT C30 Bio 40-60 Номер программы M2440 PC : FB.41.004 Номер программы CG 1.0.2 : F.02.004	
Window 10		Начальное окно	<p>После включения и прикосновения к экрану появляется это окно, показывающее состояние котла: температуру воды, температуру дыма, и здесь можно включать и кнопки других окон.</p> <p>Большая цифра показывает моментальную температуру, а меньшая – значению температуры, установленного на электронном термостате.</p>	 <p>The screenshot shows a control interface with several buttons: 'Exit' (10), 'Grate' (1), 'Navigation' (2), 'Setting' (3), 'Agitator' (4), 'Error' (5), 'SMS' (7), 'Actual temp' (8) showing 80 °C, 'Preset temp' (8) showing 85 °C, and 'Flue temp' (8) showing 180 °C.</p>
	10/1 button	Grate Решетка	Открывает окно /окно 30/ Скорости решетки(Grate speed)	
	10/2 button	Navigation Навигация	Здесь откроется окно "0" где можно написать номер существующих окон и можно сразу туда попасть.	
	10/3 button	Settings Установки	Открывает окно / окно 32/ Установки	
	10/4 button	Agitator Толкатель	Открывает окно / окно 31/ толкатель	
	10/5 button	Error Неполадка	Открывает окно / окно 60/ перечень актуальных неполадок. (Actual error list)	
	10/7 button	SMS	Открывается окно /окно 50/ для SMS-сообщений	
	10/8 button	Actual temp Актуальная температура	Это показывает температуру воды в котле. Его можно видеть в середине экрана как большой черный цифр. Касаясь цифры на экране откроется окно 20, где можно делать настройки.	
		Preset temp Установленное	Синие цифры показывают температуру наставленную на дигиталном термостате в окно 20	
	Flue temp Температура дыма	Красные цифры показывают температуру выходных газов. Если нет сенсор выходных газов (Контроль погашение огня) тогда здесь нет цифры.		
Window 0	10/2 button	Navigation Навигация	<p>Здесь можно написать номер существующих окон и можно сразу туда попасть.</p> <p>0/1 OK: прыгает к выбранному окно 0/2 Cancel : обратно к Начальное окно</p>	 <p>The screenshot shows a numeric keypad with digits 0-9, an 'OK' button (1), and a 'Cancel' button (2). The title 'Navigation 0' is at the top right.</p>

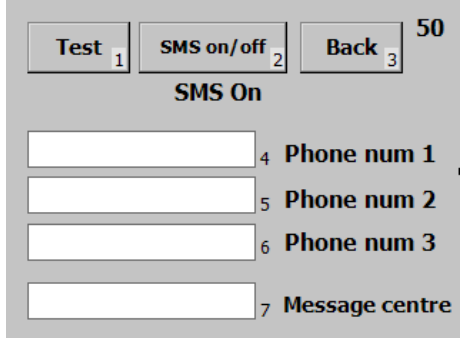
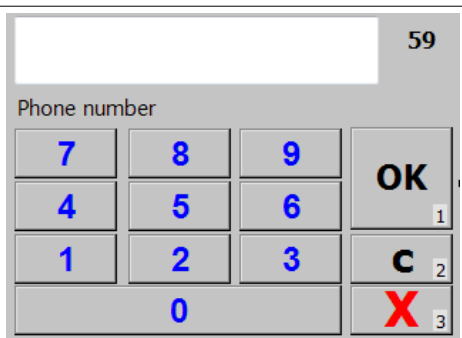
<p>Window 20</p>	<p>10/8 button</p>	<p>Actual temp. Temperature setting Preset temp.</p> <p>Водяной термостат</p>	<p>Водяной термостат Окно для установки температура воды открывается после касания темной цифры на первоначальном окне, здесь можно установить желаемое значение температуру воды котла (5-95°C) Внизу с маленькими цифрами показывается актуальная температура в котле.</p> <p>В целях безопасности, в блок установлен и второй, предохранительный термостат, который останавливает работу котла при достижении температуры воды 95°C. После охлаждения котла обратное включение термостата выполняется вручную.(красная кнопка) После каждой аварийной остановки работы котла обязательно выявить причины!</p> <p>Комнатный термостат в объем поставки котла не входит, его подключение должен выполнить специалист, согласно прилагаемой электросхеме, и надо активизировать в окно 82.</p>	
<p>Window 30</p>	<p>10/1 button</p>	<p>Grate speed Скорость решетки</p>	<p>При помощи электродвигателя (1.16) привода решетки можно регулировать скорость решетки, и тем самым дозировку топочного материала, поступающего, в топочную камеру. Если слишком много материала поступает на решетку, котел дымит, коптит, а температура дымовых газов высокая /большая скорость решетки/. Если имеется нехватка топочного материала, то мощность котла мала, температура дымовых газов низка /малая скорость решетки/. Этой кнопкой можно выключать привод решетки при растопке котла.</p>	
<p>Window 31</p>	<p>10/4 button</p>	<p>Agitator Толкатель</p>	<p>Толкательная система, установленная в загрузочном бункере, позволяет в качестве топлива употреблять материалы разного рода и состояния, гранулированные, пыльные и слипающиеся (пеллеты, зерно, щепы, смеси).</p> <p>Есть два типа движение толкательной системы Стационарное толкание- это толкание когда котел не топит Рабочее толкание -это толкание во время эксплуатации (топки) котла</p>	
	<p>31/ 2-3 button</p>	<p>Stand by mode</p>	<p>Когда котел не топит, толкатель работает редко, насколько необходимо перемешать топливо, чтобы оно над воронкой бункера не раскалилось, Частота работы толкателя можно установить на 10-60минуты/1 движения. Длина</p>	



		Стационарное толкание	движении 8секунды (Это можно регулировать в окно Сервисные установки 81.)	
	31/ 4-5 button	Heating mode Рабочее толкание	Когда котел топит, толкатель работает часто, так можно уменьшить слипание и спекание топлива во время отопления. Если топливо подается на решетку с перебоями, или мощность очень пульсирует, необходимо увеличить значение установки. Применение толкатель более интенсивной чем необходимо для данного топлива, приводит к дымлению или падению с решетки несгоревшего топлива. Частота работы толкателя можно установить на 30-300секунды/1 движения. Длина движения 8секунды (Это можно регулировать в окно Сервисные установки 81.)	
Window 32	10/3 button	Settings Установка	Установка (окно 32.) 32/1 Далее: открывается следующее окно (33. окно) 32/2 Обратнo: назад к предыдущему окну (10)	
	32/4-5 button	Overheat temp limit Переотопления	Лимит переотопления может препятствовать перегревание котла после его останoвления и можно устанавливать максимальную температуру. К этому насос нужно соединить с точками управления 11-12. Если температура воды превышает установленную температуру в окно 20. с определенном мере(переотопления) тогда включается насос и охлаждает котел до установленную температуру. (например термостат воды установлен 75°C переотопления 10°C тогда 75+10=85°C на этом температуре насос включается и будет останoвливаясь только на температуре 75°C)	
	32/6-7 button	Dead time Время покоя	При помощи функций Время покоя и Повторное зажигание можно предотвратить погашение огня при использовании быстропогасимых топливных материалов. Это время можно установить на 1-12 часов, после чего котел заработает а течение небольшого промежутка времени /повторное зажигание/ даже в том случае, если термостаты не включаются. Таким образом огонь не гаснет. Время покоя начинается тогда, когда термостаты отключаются (8.8 глава).	
	32/8-9 button	Fire boost Повторное зажигание	Промежуток времени, в течение которого котел работает самостоятельно, и вновь накаливает топочной материал /1-5 мин./ Предлагается значение: у пеллета 3 минуты в каждые 6 часов, а для угля 5 минут каждые 6 часа.	
Window 29	32/2 button	System info	Основные даты программы. Меняется по типам котла M2440 - тип ЭВМ с монитором FB.41.004 - номер программа CG1.0.2 - главная печатная плата F.02.004 - программа на плате	

Window 33	32/1 button	Settings Установка	33/1 Далее: открывается следующее окно (34. окно) 33/2 Обрато: назад к предыдущему окну (32)	
	33/3 button	Keep warm box Поддержание	Поддержание постоянной температуры (8.10 глава) Это функция поддержит температуру котла на постоянном высоте (Термостат воды). Если отметка есть(прямоугольник 3) тогда котел нагревает себя до установленной температуры даже если комнатный термостат не включается. Если отметка нет, тогда котел охлаждается и только комнатный термостат может включать котел. При Поддержание постоянной температуры насос не включается если котел начинает топить и включить насос может только комнатный термостат. К этому насос нужно соединить с точками управления 11-12. Комнатный термостат нужно активизировать в окне 82. и 6 поле. Внимание! Если нет комнатный термостат подключен в системе и не активизировали тогда нужно включить Поддержание постоянной температуры потому что котел не будет начинать топить!	
	33/4-5 button	Low fuel Нехватка топлива	Нехватка топлива. Если мало топливо в бункере, тогда посылается Нехватка топлива сообщение. В этом случае есть два выбора. Первый вариант продолжать работу котла и топить пока все топливо сгорит. В этом случае котел гаснет и опять нужно зажигать когда заполняем бункер. Второй вариант что котел останавливается пока не заполняем бункер. В этом случае не надо вновь зажигать котел, и после заполнение бункера можно продолжать топить. Выбор — когда мало топливо в бункере останавливать или не останавливать котел. Go/идет --- Don't go/не идет.	
	33/6-7 button	Burn-back При раскаливании	При раскаливания топлива над воронкой бункера нужно выбирать что котел может работать дальше или нужно что останавливался. Выбор — когда топливо раскаливается в бункере останавливать или не останавливать котел. Go/идет --- Don't go/не идет.	
	33/8 button	Burn-back alarm Сигнал при раскаливании	Сигнал при раскаливания нужно выбирать, что посылать сообщению или не посылать сообщению. Предлагаем в первые времени спросить сообщение и после пару неделя когда топливо уже показывает характеристику, можно выключить.	
window3 4	33/1 button	Установка даты и времени	34/1 I/O Состояние входящих и выходящих (70/75 окно) 34/2 Сервис(Services): через окно 80. при помощи кода можно войти а окна (81-90) сервиса. 34/3 Обрато: обратно к предыдущему окну (33).	

70 window	34/1 button	Output state Состояние входящих	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>On/Вкл.</th> <th>Off/Выкл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grate Решетка</td> <td>Работает</td> <td>Стоит</td> </tr> <tr> <td>Agitator Толкатель</td> <td>Работает</td> <td>Стоит</td> </tr> <tr> <td>Fan Вентилятор</td> <td>Работает</td> <td>Стоит</td> </tr> <tr> <td>Pump Насос</td> <td>Работает</td> <td>Стоит</td> </tr> <tr> <td>Dumper Заслонка дымовых газов</td> <td>Откр.</td> <td>Закр.</td> </tr> </tbody> </table>		On/Вкл.	Off/Выкл	Grate Решетка	Работает	Стоит	Agitator Толкатель	Работает	Стоит	Fan Вентилятор	Работает	Стоит	Pump Насос	Работает	Стоит	Dumper Заслонка дымовых газов	Откр.	Закр.	Outputs state 70 Grate On <input type="button" value="Back"/> ₁ Agitator Off Fan On Pump On Flue damper Off <input type="button" value="In/Out"/> ₂
		On/Вкл.	Off/Выкл																			
Grate Решетка	Работает	Стоит																				
Agitator Толкатель	Работает	Стоит																				
Fan Вентилятор	Работает	Стоит																				
Pump Насос	Работает	Стоит																				
Dumper Заслонка дымовых газов	Откр.	Закр.																				
75 window	70/2 button	Input state Состояние выходящих	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>On/Вкл.</th> <th>Off/Выкл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fuel container level Указатель уровня топлива</td> <td>Не опорожено</td> <td>опорожен</td> </tr> <tr> <td>Burn-back sensor Сенсор раскалывания</td> <td>Нет раскалывания</td> <td>Раскалывания есть</td> </tr> <tr> <td>Room therm. Комнатный термостат</td> <td>Вкл. (on)</td> <td>Выкл. (off)</td> </tr> <tr> <td>Emergency therm. Предохранительный термостат</td> <td>Нормальный</td> <td>Выключился из за 100 °C воды</td> </tr> </tbody> </table>		On/Вкл.	Off/Выкл	Fuel container level Указатель уровня топлива	Не опорожено	опорожен	Burn-back sensor Сенсор раскалывания	Нет раскалывания	Раскалывания есть	Room therm. Комнатный термостат	Вкл. (on)	Выкл. (off)	Emergency therm. Предохранительный термостат	Нормальный	Выключился из за 100 °C воды	Input state 75 Fuel container level Off <input type="button" value="Back"/> ₁ Burn-back sensor On Room thermostate On Emergency thermostate On <input type="button" value="In/Out"/> ₂			
	On/Вкл.	Off/Выкл																				
Fuel container level Указатель уровня топлива	Не опорожено	опорожен																				
Burn-back sensor Сенсор раскалывания	Нет раскалывания	Раскалывания есть																				
Room therm. Комнатный термостат	Вкл. (on)	Выкл. (off)																				
Emergency therm. Предохранительный термостат	Нормальный	Выключился из за 100 °C воды																				
80 window	34/2 button	Окно для входа	80. окно С помощью кода можно вступать в окна сервиса (81-90 окно) Пароль: 5512 (Password) 80/1 ОК: после принятия пароля можно вступать в окно (81) сервиса 80/2 Cancel/Нет: Обратно в окно 34..	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right; font-weight: bold;">80</div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="font-weight: bold; margin-top: 5px;">Password</div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25px;">7</td> <td style="width: 25px;">8</td> <td style="width: 25px;">9</td> <td rowspan="2" style="width: 25px; text-align: right; vertical-align: middle;">OK₁</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td rowspan="2" style="text-align: right; vertical-align: middle;">Cancel ₂</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div>	7	8	9	OK ₁	4	5	6	1	2	3	Cancel ₂	0						
7	8	9	OK ₁																			
4	5	6																				
1	2	3	Cancel ₂																			
0																						
Window 81		Service settings 1 Сервисные установки 1	81/1 Next Далее: открывается следующее окно (82. окно) 81/2 Hand Вручную: Окно ручного режима (90. окно) 81/3 Обратно: обратно к предыдущему окну (34). Касаясь полей, открываются окна, в которых можно модифицировать значения функций.	Service settings 1 81 <input type="button" value="Next"/> ₁ <input type="button" value="Hand"/> ₂ <input type="button" value="Back"/> ₃ 4 Agitator on 10 s 5 <input checked="" type="checkbox"/> Warning at temp 95 °C 6 Agitator current limit 50 7 No fire threshold 100 °C 8 No fire decision 20 min																		
	81/4 button	Agitator on Длина движения толкателя	Длина движения толкателя. Рекомендуем 8 секунды																			
	81/5	Warning at	Предупреждение когда температура воды 95°C – можно включить или																			

	button	temp 95°C Предупреждение 95°C	выключить. Независимо от этого аварийный термостат на температуре 100°C будет останавливать котел и посылает тоже сообщению.	
	81/6 button	Agitator current limit Ограничение тока толкателя	Толкательная система у котлов 30-40-60-80 кВт, работает на слабом токе. В окно 81. 6.поля можно регулировать величину тока, это защищает привод в случае прихвата. Прихват может происходить и при нормальной работе, при этом ничего не надо предпринимать. А если прихват продолжается долгое время (несколько часов или дня), то необходимо проверить состояние электродвигателя и рычага, и найти причину прихвата. Цифры здесь не показывают ампер. Поставьте в начало 60-70 (это будет около 3 ампера.) Не увеличивайте выше чем 80 (4-5 ампер), потому что можно ломать привод толкателя.	
	81/7 button	No fire threshold Температура затухания	Температура затухания огня. При случае когда огонь гаснет котел может останавливаться и посылать сообщению об этом. Для это служит Контроль затухания огня (8.11 глава) При прекращении огня котел останавливается и посылает сообщение: огонь затух, регулировка неправильна, мощность мала. Здесь можно установить значение температуры дымовых газов (температуры гашения), Если после определенного промежутка времени (время гашения) эту температуру выходные газы не достигают, тогда считается, что огонь прекратился. Рекомендуемое значение температуры 120°C	
	81/8 button	No fire decision Время потухания	Время затухания: Если температура дымовых газов и за этот промежуток времени не достигнет установленного значения температуру затухания, то контроль останавливается и посылает сообщение о неполадках. Рекомендуемое значение 20 мин. (8.11 глава)	
82 window	81/1 button	Service settings 2 Сервисные установки 2	Сервисные установки (82. окно) 82/1 Обратно: к предыдущему окну (81). 82/2 Гистерезис термостата воды 82/3–82/4–82/5–Пустые 82/6 комнатный термостат есть--нет Внимание! Если не подключили комнатный термостат, тогда не активизируйте, потому что котел не будет включаться.	
	82/2 button	Hysteresis of water therm. Гистерезис термостата	Можно регулировать диапазон /гистерезис/ термостата воды. Советуем 8°C	
	82/6 button	Room thermostat installed Комнатный термостат	Если комнатный термостат подключен в системе здесь нужно активизировать, по другому Контроль не будет чувствовать комнатный термостат. Если активизировали тогда можно включить или выключить Поддержание постоянной температуры (33 окно) ! Если есть комнатный термостат тогда насос будет включаться термостатом (если насос подключили к 11-12 точку Контроля).	
window90	81/2 button	Manual Ручной режим (ручной режим электродвигателей)	Через окно Ручной режим можно включать электродвигатели вручную для осмотра и ремонта. Эту функцию разрешается использовать только при постоянном надзоре! Нажимая на соответствующую кнопку, соответствующий электродвигатель пускается и работает, пока повторно не нажимаем на эту кнопку. Красный свет вокруг кнопки указывает на работу электродвигателя .	

			<p>90/1 Обратнo: обратно к предыдущему окну (81) 90/2 Grate Решетка: Двигатель решетки 90/3 Fan Вентилятор 90/5 Pump Насос 90/6 Dumper on-open /off-close Заслонка дымовых газов /При включении открывается, при выключении закрывается</p> <p>Agitator current Ток толкателя 35</p> <p>Под кнопке Толкателя появляется актуальный ток мотора, это можно регулировать в поле 81/6</p>
<p>Для передачи неполадок можно поставить SMS модуль, т.е. пейджер GSM. Этот модуль через сотовую сеть посылает наименования неполадок на два установленных телефонных номера. SMS модуль необходимо дополнительно заказать, для использования модуля необходимо иметь работающую SIM-карту.</p>			
window5 0	10/7 button	SMS	<p>50/1 Тест: Передает слово Test на установленные номера телефонов.</p> <p>50/2 SMS on/off вкл/выкл: Здесь можно включить или выключить отправление SMS (при зарядке, чистке, ремонте целесообразно выключить, чтобы избежать излишней передачи сообщений). (SMS on)</p> <p>50/3 Обратнo: обратно к предыдущему окну. Касаясь поля телефонных номеров, открывается клавиатура (59. окно).</p> <p>Система является независимой от обслуживающей фирмы. SIM карту используем без кода PIN.</p>
			
			<p>Неполадки по SMS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuel level too low Нехватка топлива, - Overheat (95°C) may be disabled Предупреждение 95°C (можно выключать) - Emergency thermostat off Предохранительный термостат выключился - No fire Огонь затух - Burn back Ограничитель перегрева заработал (можно выключать) - No mains Нет электричества
	50/4- 5-6 button	Phone num. Установка телефонных номеров	Номер тел. 1-2-3 на эти номера отправляет сообщения (напр. в случае 3-х тел.номеров посылает три а SMS.). Запрограммировать можно макс.3 номера телефонов, на которые регулярно посылает сообщения о неполадках.
	50/7 button	Message centre Центр сообщений	Занести в это поле номер телефона обслуживающей фирмы центра сообщений (50/7)
59 window		Error list Клавиатура Список актуальных неполадок	<p>(59. окно) Занести номер телефона без промежутков. Знак "+" заранее программирован. "00" не использовать!</p> <p>59/1 ОК – регистрация номера и обратно к окну 50. 59/2 С – стирает одно число из зафиксированного номера. 59/3 X – выход без занесения в память, обратно в окно 50.</p>
			

<p>60 window</p>	<p>10/5 button</p>	<p>Error list Список актуальных неполадок</p>	<p>Сообщение о неполадке можно стереть только в том случае, если устранили неполадку или как внутренняя неполадка сама прекратится. Последние 500 неполадок остаются в памяти, можно проследить работу котла. (Предшествующие события.)</p> <p>60/1 Предшествующие события: список последних 500 неполадок (окно 61) (History)</p> <p>60/2 Обрато: обратно в окно 10.</p>	
<p>61 window</p>	<p>60/2 button</p>	<p>History Предшествующие события</p>	<p>500 последних неполадок. Список последних 500 неполадок. Последняя неполадка на первом месте. Список постоянно обновляется, старые неполадки, находящиеся после 500, удаляются из памяти.</p> <p>61/1 Обрато: обратно к предыдущему окну (60).</p> <p>Список неполадок хранится в памяти SD – карты в файле error.dat.</p>	

4. КАЧЕСТВО ТОПЛИВА

4.1. Базовая конструкция котлов типа **CARBOROBOT C30 Bio** разработана для сжигания бурового угля и каменного угля некоторых сортов и также их смеси (2000-5500 ккал/кг).

Котлы типа **CARBOROBOT C30 Bio** спроектированы в основном для бурый уголь. Идеальная величина топочного материала составляет 5-25 мм (мелкозернистый уголь – угольная мелочь).

Содержание угольной пыли до 15-20 % не приводит к разладкам в работе котла. Мощность котла дана из расчета на 17 Мдж/кг (4000 ккал/кг) теплотворной способности угля.

Данная мощность, при сжигании угля более низкого качества понижается. При сжигании угля более высокого качества мощность котла повышается. Периодичность загрузки топлива и уборки шлака при применении качественного угля, имеющего лучшую способность к искрообразованию, увеличивается и обеспечивает надежный автоматический новый запуск.

Применение крупнозернистого угля, т.е. размерами больше от указанных приводит к снижению достигаемой мощности, к остыванию дымовых газов, а в последствии к преждевременной коррозии котла (2.7, 8.3, 9.10)

Виды топлива:

- **Уголь**, в первую очередь бурый и молодой каменный уголь, лигнит и угольный брикет (из торфа тоже),

Теплотворная способность бурого угля составляет 12-20 Мпс/кг (2500-5000 ккал/кг). Молодые сорта каменного угля имеют 18-22 Мпс (4800-5500 ккал/кг). Выше этой калорийности сорта угля нельзя сжигать в котлах типа CARBOROBOT. Размеры молодых сортов каменного угля должны быть меньше 20 мм, и перед закупкой большого количества карбонитов необходимо проводить пробную топку, т.к. уголь несоответствующего качества застрянет в воронке и не сгорает нормально.

- **Агропеллеты**: 100%-ное биотопливо средней и высокой теплотворной способности, низкой зольности, особенно природоохраняющие (солома, энерготрава, рапс, подсолнечник, отруби) *Калибруется котел в заводе к этому топливу!*

- **Древесные пеллеты** очень чистое топливо, низкая содержания зола. Для использование в котле надо менять пластинку воздуха (4.6, 8.6, 9.14)

- **Древесная щепа**: щепки 2-4 см, из мягких и твердых сортов дерева, отходы, оскребки, - очень важно качество дробилки. Качество щепа очень зависит от влажности, не экспериментуйте с свежими щепами, оставьте 1-2 месяцев на осушения.

- **Зерновые**: крошенная кукуруза, зерновые культуры. Эти материалы хорошо сгорают в качестве добавок их к пеллетам, щепкам, углю.



4.2 Использовать на 100% кокс и каменный уголь (антрацит) запрещается, их можно использовать только в составе смешанного топлива.

Использование топлива состоящего из 100%-ного кокса или каменного угля приводит к неполадкам и влечет собой потерю гарантийных обязательств.

Угольный брикет можно использовать только по положительным результатам индивидуальных топочных проб.

4.3 Использование других топливных материалов для CARBOROBOT: любые сгораемые материалы можно использовать, добавляя к бурому углю или пеллету в **10-20%-ном** соотношении, тщательно смешивая компоненты топлива, при условии зернистости не более 50 мм (например: каменный уголь, древесные щепы, опилки, зерно). В меньших соотношениях можно использовать сгораемые, но не взрывоопасные материалы (например: различные масла, жиры, растительное масло).

Внимание!

Экспериментирование различными типами топлива, отличными от угля, требует специалиста со знанием!

Гарантийные обязательства прекращаются, если потребитель использует топлива, отличные от бурого угля или его смесей.

Изготовитель за эти последствия не несет ответственность и не обязан компенсировать убытки.

Необходимо анализировать состав дымовых газов, образовавшихся вследствие смешивания различных материалов, а также состав смеси шлакозоли и проверять влияние на экологическую среду из-за возможно содержащихся в смеси вредных компонентов!

4.4 Важное требование, чтобы в загрузочный бункер грузить только сухой пеллет или так называемый уголь подвальной влажности. Мокрое, грязное, и смешанное со снегом топливо слепляется в бункере и не подается решетку, и огонь гаснет. Теплотворная способность мокрого топлива резко падает! Если уголь смешанный с грязью или снегом, или недостаточно сухой, предназначенное количество для следующей загрузки осушить на сухом, теплом месте (например в котельной) в течение 24 часов, после чего уголь можно загрузить в бункер.

Нужно следить за тем, чтобы при загрузке в бункер не попадали твердые материалы, камень, промышленные отходы, кирпич и другие твердые материалы больше 50 мм. В следствии высокой температуры, попавшие на решетку куски железа расплавляются и накапливают на нее. Накипи стопорят движение решетки, в результате чего прекращается отопление, при этом, может сгореть электродвигатель шагового механизма или электроника (7.4).

4.5. Производитель обращает внимание на то, что CARBOROBOT C30 Bio работает и на 100%-ном пеллете соломы-энергетической травы, имеющий очень высокое содержание **хлора и калия**. Из практики топки биомассой за рубежом известно, что применение биомассы, смешанной в определенном соотношении углем (10-30%), вместо 100%-ной биомассы приводит к замедлению естественного коррозионного процесса котла.

4.6 Краткие характеристики топочных материалов:

Уголь:

Легко воспламеняется, не склеивается, но если является мокрым, то может застрять в загрузочном бункере, но это устраняется рабочим рыхлением (окно 31). Не склоняется к **чрезмерному горению** в загрузочном бункере, поэтому требует только минимальное **стационарное толканию топлива**(окно 31). Котел работает дольше всего на углях лучших сортов. Масса шлаков среднего или большего значения в зависимости от качества. При продолжительной топке углем целесообразно удалить лопаты толкателя с целью уменьшения износа, т.к. уголь в основном не требует толканию(8.4).). Самое длительное время котел работает на лучший сортах угля. Шлакообразование средней или больше этой величины происходит в зависимости от качества угля.

Для обозначения сортов углей, предназначенных для использования в теплоэнергетике используют следующую схему:

Сорт = <марка> + <размер-кусков>

Например, уголь сорта 1 Б /М, 2 Б /М, 3 Б /М. Это значит по марочному составу - бурый, а по гранулированному составу - мелкий (размер кусков 13-25 мм). Если уголь обозначен ДСШ, то это длиннопламенное семечко со штыбом от 0-13 мм, он не лучший, но его еще можно использовать в CARBOROBOT.

Класс угля

Группа	Класс	Условное обозначение	Пределы крупности кусков	
			нижний	верхний
Сортовые	Плитный	П	100(80)	200..300
	Крупный (кулак)	К	50(40)	100(80)
	Орех	О	25(20)	50(40)
	Мелкий	М	13(10)	25(20)
	Семечко	С	6(5..8)	13(10)
	Штыб	Ш	0	6(5..8)
Совмещенные и отсева	Крупный с плитным	ПК	50(40)	200..300
	Орех с крупным	КО	25(20)	100(80)
	Мелкий с орехом	ОМ	13(10)	50(40)
	Семечко с мелким	МС	6 (5..8)	25(20)
	Семечко со штыбом	СШ	0	13(10)
	Мелкий с семечком и штыбом	МСШ	0	25(20)
	Орех с мелким, семечком и штыбом	ОМСШ	0	50(40)
	Рядовой	Р	0	200..300

Расшифровка марок угля

Марка угля	Индекс марки	
Бурые	1-я группа	1Б
	2-я группа	2Б
	3-я группа	3Б
Каменные	Длиннопламенные	Д
	Газовые	Г
	Жирные	Ж
	Коксовые	К
	Отощенно-спекающиеся	ОС
	Слабоспекающийся	СС
	Тощие	Т
Антрациты	А	

**Оптимальный уголь для
КАРБОРОБОТ**

**Использовать только в вынужденной
ситуации если нет другой тип угля
(мощность котла падает !)**

Для использования в коммунально-бытовых и бытовых целях поступает уголь практически всех марок за исключением коксующихся (Г, кокс, Ж, К, ОС). Уголь разных марок обладает различными свойствами. Совершенно очевидно, что при сжигании эти различия будут обязательно проявляться. И их необходимо знать и учитывать при подборе угля и выборе режимов сжигания.

Органическая (горючая) масса угля это – летучие вещества и твердый (коксовый) остаток. Летучие вещества составляют от 60% и более для **бурого** угля до нескольких процентов в антрацитах.

В процессе сгорания угля можно выделить два этапа. На первом за счет термической деструкции происходит выделение летучих веществ, которые при достаточном количестве кислорода быстро сгорают, давая длинное пламя, но незначительное количество тепла. После выгорает нелетучий (коксовый) остаток. Интенсивность выгорания нелетучего остатка и температура его воспламенения, (реакционная способность) для угля разной степени метаморфизма различна. Чем выше степень метаморфизма, тем выше его реакционные способности, т.е. выше температура воспламенения, ниже интенсивность горения. Вместе с тем количество выделяемого тепла единицей топлива (теплота сгорания) при этом значительно возрастает. **Поэтому уголь марок Б, Д, Г из-за высокого выхода летучих веществ и высокой реакционной способности коксового остатка быстро разгораются, и также быстро сгорают. Такой уголь часто дает много копоти, за что в Донбассе получил название «курный». Уголь этой марки наиболее распространен, пригоден практически для всех топок со слоевым сжиганием.** Но именно высокий выход летучих веществ и высокая реакционная способность обуславливает необходимость строго соблюдать соотношение объема топочного пространства и количество подаваемого воздуха при искусственном поддуве к одновременно загруженному количеству топлива. Для экономичного горения этот уголь должен подаваться небольшими порциями для того, чтобы быстро выделяющиеся летучие вещества успевали связываться с кислородом воздуха, т.е. сгорали полностью. **Это в котлах Карборобот так происходит.** Визуально экономичное горение угля выражается в соломенно-желтом пламени в топке и светло-сером дыме. Неполное сгорание летучих веществ выражается в багровом пламени и чёрном или буровато-чёрном дыме тепла за счёт его выноса. Визуально избыток воздуха проявляется в ярко-белом пламени в топке.

Щепка: сухая древесная щепка зажигается легко, а влажная очень трудно. Если щепка мокрая, необходимо уделить больше времени для растопки, используйте сухие древесные щепки, или в порожний загрузочный бункер грузите в начале уголь или пеллет, которые лучше зажигаются. После того, как начальная порция топлива зажигалась и хорошо горит в воронке бункера, можно подавать древесную щепу даже влажную. Теплотворная способность влажной щепки очень мала, поэтому ее для лучшего горения необходимо подмешать к углю. Щепка трудно продвигается в бункере, легко застревает, поэтому советуется установить **Рабочую толканию топлива** (окно 31) на максимальное значение.

Сухая щепка имеет среднюю склонность к чрезмерному горению в загрузочном бункере, поэтому необходимо регулировать **Рабочую толканию топлива**. При горении образуется небольшое

количество золы, в которой много песка, попавшего в бункер вместе с щепой.

Толкатель можно пробовать использовать без боковые лопаты (8.4). Древесная масса который состоит из тонких, длинных ветках, и волокон не входит в категории щепы, и использовать такой материал проблематический. Только работающие на ножах дробилки хорошие на это цел, а дробилки молотковые нет.

Пеллеты: сухие пеллеты воспламеняются хорошо, масляные или влажные пеллеты менее. Их склонность к слипанию имеет среднюю величину, поэтому необходимо использовать **Рабочую толканию топлива** среднего значения. Сухие пеллеты склонны к чрезмерному горению в загрузочном бункере, поэтому необходимо применять более интенсивную **Стационарную толканию топлива**. Зола образуется в небольшом или среднем количестве, зола энерготравы спекается в куски, остальные материалы образуются в форме пыли. Если начинаем использовать древесный пеллет (деревянные пелеты) тогда обязательно надо заменить пластинку воздуха(8.4)

Зерновые: Кукуруза и пшеница очень трудно зажигаются и имеют склонность к затуханию. При растопке необходимо использовать длинные щепы. Кукуруза и сорго очень слипается, поэтому даже интенсивная **Рабочее толкание топлива (окно 31)** бессильна. Свойства кукурузы зависят от ее сорта. Зажигать ее трудно, поэтому рекомендуем для этой цели использовать пеллет или уголь. Легче топить кукурузой, подмешивая к ней уголь, пеллет и щепу. Пшеница, и рожь имеют меньшую склонность к слипанию, но вышеизложенное необходимо иметь ввиду. Их свойства зависят от сортов, в смеси хорошо горят. Не имеют склонность к чрезмерному горению в бункере, а наоборот, имеют склонность к затуханию. Во избежания затухания огня нужно использовать функцию **Повторное зажигание огня**(8.9), чтобы включать котел в каждые 2-3 часа на 5 минут (окно 32. и точка 3.6)

Обмен **пластинка воздуха** может нуждаться в случае использовании очень разных свойств топлива. (8.7, 9.14). **Пластинка воздуха** калибрует воздушную систему котла и с этим можно менять характеристику горению котла. Если начинаем использовать древесный пеллет (деревянные пелеты) тогда обязательно надо заменить пластинку и поставить указанную пластику для древесный пеллет. Еще могут существовать и другие типы пеллеты которые требуют замен пластинку, например если много масла в пеллете. Описания в пункте 8.6

5. РАСТОПКА И РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Поворотная решетка котла типа CARBOROBOT C30 Bio работает автоматически. Растопка котла выполняется только в начале отопительного сезона и после периодического технического осмотра. В начале отопительного сезона, перед растопкой, нужно проверить достаточно ли количество воды в отопительной системе. При необходимости систему нужно дозаправить с мягкой водой.

5.2 После подтягивания несколько раз поворачивать в ручную круговым движением привод шагового механизма (1.16).

5.3. В холодном режиме котла проверьте работоспособность термостата воды (комнатного термостата), на краткий промежуток времени включите электродвигатели.

5.4. Проверьте на герметичность и точность закрытие крышки загрузочного бункера (1.17), теплообменника и лючка для уборки золы.

5.5. Загрузить углем загрузочный бункер (4.4.).

5.6. Включением главного выключателя приводим в действие вентилятор дымовых газов. Если вентилятор не включился, установите термостат воды на 90°C, (окно 20.) а если есть комнатный термостат, установите его на максимальную температуру. После этого вентилятор должен включиться. Потом надо отрегулировать скорость двигателя решетки в окно 30 с поставлением «0», чтобы во время растопке решетка не двигался.

Снимите крышку лючка для растопки (1.9.) и разместите в нем 3-4 шт. сухих щепок, толщиной с карандаш и длиной 20-30 см. Пламя бумаги должно втягиваться тягой воздуха образованной вентилятором, поэтому лючок для растопки не забивать щепками.

5.7. Щепки, расположенные в растопочном лючке поджигаем бумагой. В качестве растопки топочного и отопительного оборудований работающих на твердом топливе можно использовать только твердые или официально допущенные для этой цели материалы. **Использовать для растопки котла масло, бензин и другие взрывоопасные горючие строго запрещается! Заглядывать в лючок растопки запрещается и является опасным из-за выброса пламени.**

Бывает, что воздух, поступающий через люк растопки, сдувает топочный материал (пшеницу, опилки) с решетки, при этом открыть люк для уборки золы (1.13) на несколько минут, чтобы уменьшить сквозняк.

Пронзительное пламя высокой температуры, образовавшееся в растопочном лючке, розжигает уголь в течение 1-2 минут. В процессе растопки на протяжении 5-15 минут, наблюдается интенсивное дымообразование, в негерметичных местах может появиться просачивание дыма. После образования пламени и накалки угля, дымление прекращается. Затем на протяжении 20-30 минут включать шаговый привод решетки в каждые 2 минуты на одну минуту. За это время уголь должен розжечься по всей ширине решетки. Если этого не произошло шаговый двигатель не включайте на постоянный режим. Топливо должно гореть по всей ширине решетки. При растопке зерновых необходимо использовать тонкие, длинные деревянные щепки, или в порожний загрузочный бункер сначала загрузить несколько килограммов угля или пеллета, т.к. они легче воспламеняются. Затем на протяжении 20-30 минут включать шаговый привод решетки в каждые 2 минуты на одну минуту. За это время уголь должен загореться по всей ширине решетки. Если этого не произошло шаговый двигатель не включайте на постоянный режим. Топливо должно гореть по всей ширине решетки.

5.8 Во время растопки нового, полностью чистого котла часто случается, что на поверхностях чистого и холодного котла, образовавшийся в процессе горения водяной пар интенсивно конденсируется и собирается под теплообменником. Это естественное явление и неисправностью не является. В процессе нагревания котла и накопления копоти данное явление прекратится. Конденсация является помехой только в том случае, если образование конденсатов под теплообменником наблюдается на протяжении нескольких дней эксплуатации котла (4.1.; 9.10.; 9.11.).

5.9. На конечном этапе растопки включите шаговый электропривод и установите давление на желаемое значение, учитывая при этом параметры топлива. Регулировки процесса сгорания топлива в котле выполняйте в соответствии с описанием раздела 8.



6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Эксплуатировать котел, введенный в эксплуатацию разрешается в соответствии с относящимися разделами паспорта и находящийся в исключительно безупречном техническом состоянии. Состояние дымовой трубы нужно систематически проверять. Люк для очистки дымовой трубы после каждой очистки нужно герметично закрыть, иначе дымовые газы, нагнетаемые вентилятором, могут выступать в негерметичных местах, может произойти утечка.

У типы Био котлов в коробке управления размещается один маленький радио передатчик и отдельном виде маленький приёмник. В районе котла 30 метров это приёмник надо положить в штекер 220В. При появлении неполадки это будет звонить. Если нужно наблюдать состоянию котла на большие расстоянию советуем заказать модуль для передачи SMS , который управляется системой управления котла. Модуль SMS можно заказать на Заводе.

Котлы CARBOROBOT (макс. 3 бар), работающие на твердом топливе и на биомассе, не входят в круг котлов, на которые распространяется Устав Безопасности. Поэтому для эксплуатации этих котлов не нужно иметь ни разрешения надзорного органа, ни профессионального истопника. Котлы могут обслуживаться и обученным работником.

Задачей обслуживающего работника является наблюдение за неполадками и их устранение. Он должен следить за состоянием отопительной системы, количеством воды, капанием воды. Он должен заботиться о дозаправке мягкой воды вместо испарившейся.

При обслуживании котла очень важно достижение необходимой температуры воды, избежание коррозии, поэтому нельзя работать на низких температурах. Если температура дымовых газов низка, то необходимо контролировать топочный материал, трубу дымовых газов и вентилятор (2.7).

Свойство пеллеты что очень чувствительные на влажность. Пеллеты отличный корм для мышей, поэтому надо приготовиться к защищению против них.

6.2. После выполнения регулировки соответственно качеству угля, котел можно эксплуатировать в автоматическом режиме, без постоянного присутствия оператора. Ежедневно проверяйте количество угля в загрузочном бункере и осадившейся золы, при необходимости выполните до загрузку бункера и уберите золу из зольника. Из-за причин описанных в п.6.3., дозаправку угля целесообразно выполнять при опорожнении загрузочного бункера на 2/3. Если уголь в бункере кончился, огонь гаснет и снова надо зажигать котел.

Использовать для растопки котла масло, бензин и другие взрывоопасные горючие строго запрещается! Заглядывать в лючок растопки запрещается и является опасным из-за выброса пламени.

6.3. При израсходовании топлива в загрузочный бункер (1.11.) поступают сгораемые газы, которые от последних искр могут взрывоподобно воспламенятся и откидывают при этом крышку бункера, выбрасывают угарный дым неприятного запаха. Это естественное явление и неисправностью не является, а после заправки топливом бункера это явление не повторится.

Во время опорожнения бункера горячие газы могут проникнуть в бункер и подогреть его. Это редко приводит к выходу из строя резинового уплотнения загрузочной двери бункера. Исходя из этого при каждой заправке топливом необходимо проверить состояние резинового уплотнения (6.8).

Крышку загрузочного бункера открывать **своим рычагом** медленно, как можно дальше отступив в сторону от люка бункера, дождаться отсасывания вентилятором газов из бункера в камеру сгорания котла, и только после этого открыть крышку полностью.

Запрещается открывать крышку загрузочного бункера пустой рукой, близко наклоняться к ней во время ее открытия, так как в бункере накапливаются сгораемые газы, которые могут воспламениться и выброс пламени может причинить травму.

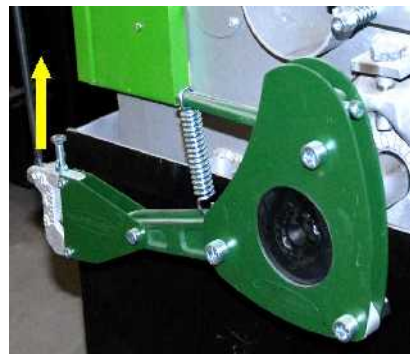
6.4. На время загрузки бункера и уборки золы, если люк загрузочного бункера и дверца зольника **одновременно открыты**, отключать вентилятор **не требуется**. Образовавшийся дым и пыль вентилятор вытягивает в дымовую трубу. На это время **шаговый двигатель нужно выключить**. После завершения работ не забывайте включить шаговый двигатель и закрыть обе двери!

Открывать только крышку загрузочного бункера при работающем вентиляторе **разрешается только на 1 минуту**, иначе при открытом люке уголь в загрузочном бункере может воспламениться (1.17.; 9.7.).



6.5 Золу можно удалить при выключенном вентиляторе через люк (1.13) для уборки золы. Если не выключить вентилятор, то пыль и зола выносятся вентилятором в дымовую трубу, загрязняя окружающую среду. При каждой уборке золы или при использовании топочной камеры древесины необходимо ежедневно очистить люк для уборки золы (1.13) и люк первичного воздуха поворотной решетки (1.20). После уборки необходимо тщательно закрыть двери! После заправки бункера или после уборки золы, котел, без растопки, включив Управление, продолжает работу в автоматическом режиме.

6.6. Отключить котел и затушить огонь нужно только на время периодического технического осмотра или при завершении отопительного сезона. Выключить электроуправление котла. Привод шагового механизма 2-3 раза подергать пока быстрым поворотом решетки искры стряхиваются в зольник. Потушить все еще сияющие искры. Дальнейшим вращением решетки можно опустить все оставшееся топливо из разгрузочного бункера в зольник. Уголь и зерно легко потушить. Потушение пеллетов удастся с трудом, т.к. в воронке всегда остается накалившийся кусок, пеллет должен быть выгружен из бункера при полной остановке котла. Осторожно обращаться с выгруженным из бункера топливом, т.к. может содержать раскаленные куски, которые могут зажечь остатки топлива. Выгруженный топочный материал хранить на таком безопасном месте, где он надежно отделен от других сгораемых материалов.



Если нужно **очень быстро остановить теплопроизводство котла**, то необходимо предпринять следующее:

- Вентилятор оставить включенным. Крышку загрузочного бункера оставить закрытой.
 - Открыть крышку для удаления шлаков настолько, чтобы дым не проходил через люки котла (люк вторичного воздуха).
 - Прежде изложенным образом разъединить привод решетки и динамично тянуть 2-3 раза тяговый рычаг.
 - Горячие угли, падающие в шлаковое пространство, дымят, но вентилятором этот дым отсасывается.
- После этих действий теплопроизводство моментально прекратится.

6.7. Обслуживание, чистку и ремонт выполнять только после отключения котла от электросети и на холодном котле! Любые электрические работы должны выполняться специалистом-электриком, обладающим соответствующими правами! Ремонт электрооборудования можно выполнять только после обесточивания котла! Электрические соединения в системе управления запрещается переделывать, изменять, заменять предохранитель на более мощный или их переключать. Защита от прикосновения к оборудованию: 1 класс; Электрозащита: IP 40;

Подключать оборудование разрешается только к электросети имеющей заземление! Обеспечить соответствующее, безопасное освещение на месте установки котла.

6.8 Что делать при чрезмерном горении топлива в загрузочном бункере?

Прогорание на самом деле означает медленное накапливание топочного материала. Это означает, что боковые стены бункера нагреваются (на 80-100 °C и выше) с низу от воронки вверх выше (не только выше воронки на 15-30 см), чем при нормальной эксплуатации. Бункер изготовлен из стали, выдерживает этот нагрев и не повредится.

В таком случае топливо находящееся в бункере в большем обычного количестве медленно горит. Бункер изготовленный из стали выдерживает этот нагрев, котел от этого не повреждается.

Во всех случаях причиной, этого является воздух, поступающий в бункер, это возможно тремя путями:

1. Негерметичность крышки загрузочного бункера (велосипедная резиновая камера надута выше нормы, крышка деформировалась, забыли закрыть крышку (1.17).
2. Негерметичность уплотнения между нижней части бункера и воронкой или футеровкой воронки (2.3)
3. Из камеры сгорания горячий воздух проникает в бункер, когда топливо начинает кончаться в бункере (6.3).
4. Топочный материал (главным образом уголь) является более кускообразным, как это идеально (5-25 мм) требуется. Если куски угля большие, то воздух в бункере выше, чем при использовании мелкозернистого угля, и уголь может накаливаться выше днища бункера.



Резиновое уплотнение крышки загрузочного бункера необходимо проверять каждую неделю. Уплотнение, это слегка надутая велосипедная камера размером 20x1,75 дюймов. **(Нельзя надувать сильно, потому что тогда не уплотняет, как следует.)** Крышка загрузочного бункера служит заодно и взрыводверью для безопасности, поэтому ее нельзя ни прижимать, ни фиксировать болтами! Велосипедная камера имеет отличные уплотнительные свойства, поэтому ее заменить другими уплотнениями (напр. губчатое уплотнение, профильная резинка) нельзя. Если она повредилась, то заменить на такую же. Если уплотнение оказалось негодным, то после его замены исчезает склонность к прогоранию топлива. А если при, например, транспортировке случайно погнулась вилка держателя крышки бункера, то необходимо ее выровнять так, чтобы крышка центрично садилась на гнездо.

Обязательно **избежать опорожнение бункера**, поэтому необходимо так подобрать цикл загрузки топлива, чтобы бункер никогда не остался пустым. (6.3).

При опорожнении бункера из-за проникновения туда горячего воздуха, изредка выходит из строя уплотнение двери бункера и нагревается уплотнение крышки и это может расплавиться, поэтому необходимо часто проверять целостность резинового уплотнения. Необходимо держать в запасе новые велосипедные камеры для замены уплотнения. При замене уплотнения необходимо вначале влажной тряпкой охладить кольцо горловины нагретого бункера, которое соприкасается с уплотнением крышки бункера, и только после этого произвести замену.




В случае, если чрезмерное горение топлива в бункере происходит при опорожнении бункера, тогда заменив уплотнение крышки полностью загрузить бункер топливом, и продолжить эксплуатацию котла. После этого причина нагревания бункера - проход горячих газов в бункер - будет устранена.

В случае, если при этом явлении в бункере осталось много топлива, то необходимо приложить усилия к улучшению герметичности крышки, при этом не рекомендуется дозаправить бункер топливом, а продолжить эксплуатацию котла при строгом надзоре до опорожнения бункера (можно и вручную приводить в движение поворотную решетку для скорейшего опораживания бункера (6.5) но это грязнее способ. После этого тщательно проверить крышку бункера и кольцо горловины бункера на деформацию, проверить герметичность между воронкой, её Вкладышем и бункером. Проверить боковые стены котла и ее сварные швы на трещину, и на пробоины вследствие коррозии на нижней части бункера.


Замена или ремонт деформированной крышки и негодного уплотнения крышки предотвращает склонность к чрезмерному горению топлива в бункере.


Не топить кусковым углем, брикетами, каменным углем, т.к. они могут привести к горению в бункере.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА

<p>Еженедельно</p>	<p>Через люк для уборки золы (1.13) удалить пыль и очистить Пылеотделитель(1.20). Через люк для уборки золы (1.13 и 1.20) можно при выключенном вентиляторе удалить золу. Если не выключить вентилятор, то пыль и зола затягиваются в дымовую трубу, загрязняя окружающую среду. После уборки тщательно закройте люки! После заправки загрузочного бункера, или после шлакоудаления котел без растопки, включением управления продолжает работать в автоматическом режиме.</p> <p>Проверить резиновое уплотнение бункера топлива, оно не должно быть ни слишком твердым, ни слишком мягким (6.8)</p> <p>Проверить значения рабочей температуры котла, если котел работает на слишком низкой температуре воды или дымовых газов, то необходимо отрегулировать температуру, соответствующую топочному материалу (2.7 и глава 8).</p> <p>Проверить список неполадок котла на экране, чтобы просмотреть, с какими неполадками работает котел!</p>	 <p>1.13 Внутренняя дверца для уборки золы</p>  <p>1.20 Люк для очистки пылеотделителя</p>
<p>Месячно</p>	<p>Длина периода проверки зависит от качества топлива и от качества наладки работы котла. Почистить трубы теплообменника.</p> <p>Снимите дверцу теплообменника (1.18). Приподнять или изъять завихрители дымовых газов, установленные в трубах теплообменника и покрутить их в трубах (при более тщательной очистке завихрители изъять и каждую трубу очистить ершем). (7.2)Осевшую копоть уверите через дверцу для очистки зольной пыли (1.13). После завершения очистки не забывайте поставить обратно завихрители в трубы! Невыполнение этой операции может помешать эксплуатации котла, выходящие дымовые газы перегреваются и зольная пыль высасывается из котла.</p> <p>Осевшую копоть уберите через дверцу для очистки зольной пыли только при выключенном вентиляторе (1.13).</p> <p>Смотря в пустой бункер топлива всегда наблюдаются отложения на воронке, которые необходимо удалить. Для этого необходимо опорожнить бункер. Сначала почистить ящик золы, потом вручную проворачиваем привод решетки, чтобы остатки топлива удалить из бункера. Это топливо можно вновь использовать (6.6). Фонарем освещая нижнюю воронку, через бункер проверяем ее, если наблюдаются отложения, то и немедленно удалить. Отложения в зависимости от сортов топлива могут быть настолько большими (40-50 мм), которые затрудняют спуск топлива на решетку. Если такое наблюдается, это значит необходимо чаще удалять эти наложения, чтобы избежать падения мощности котла (9.6.2).</p> <p>Надо проверять стержень и лопаты толкателя они правильно двигаются ли? Золу, скапливающуюся у дверцы для очистки трубы дымовых газов, удалить.</p>	 <p>Завихрители дымовых газов</p>
<p>Ежегодно</p>	<p>Почистить трубы, идущие вверх. Надо снять стальной кожух (1.33), находящийся под дверью теплообменника. Эти трубы только изредка приходится чистить. Если чистку считаем необходимой, проводим ее щеткой. Затем тщательно поставим обратно на свое место кожух. Если кожух поставлен небрежно, горячие газы и пыль могут выходить из котла, в следствие чего повредятся вентилятор и дымовая труба.</p>	

	<p>Необходимо впрыскиванием масла смазать ось привода толкателя (1.8), совершающая возвратно-поступательное движение.</p> <p>Проверить состояние бункера топлива, коррозионные процессы, случайные трещины, пробоины.</p> <p>Проверить уплотнения крышек отверстий на герметичность.</p> <p>Проверить вентилятор на шум и резонанс. Если резонанс больше нормального, то чистить лопадки, если шумно работает, то заменить подшипники.</p> <p>При более тщательном очищении – вытащить спираль из труб и металлическим ершом прочистить все трубы ежегодно.</p> <p>После окончания отопительного сезона необходимо опорожнить и бункер котла и наружный бункер топливных материалов, чтобы не остались в них куски материалов и проветривать несколько дней, чтобы они высогли.</p>	
<p>Двух, трехгодичные</p>	<p>После снятия задней пластины привода толкателя (1.8) можно извлечь зубчатое колесо, чтобы очистить его место и смазать соответствующим маслом, а потом поставить его обратно.</p> <p>Проверить состояние вкладыша горловины (1-31), уровень шума электродвигателей, состояние подшипников.</p> <p>Удалить из элементов решетки ржавчину и золу (полотном пилы, зубилом) для лучшего горения топлива.</p>	

7.1.	Корпус котла	<p>Если котел эксплуатируется в режиме вод, то предписания температуры обратной воды должно быть в пределах 60-70°C (2.7). Этот диапазон температур необходимо обеспечить разработчиком отопительной системы и обслуживающим персоналом.</p> <p>Если температура обратной воды во время эксплуатации котла длительное время не находится в пределах 60-70°C, после проверки правильной регулировки котла необходимо так отрегулировать отопительную систему, чтобы котел как можно меньше времени работал на более низких температурах.</p> <p>Если в морозоопасное время на более длительное время останавливаем котел, то из него необходимо спустить воду! Спустить воду можно в двух местах (водоспускные болты 1.15). Одно из них находится на высоте соединения трубы обратной воды к котлу, у спускно-заправочного крана, а другое на передней части котла. Котел только после этого становится обезвоженным.</p> <p>Только мягкой водой разрешается заправить котел и отопительную систему (2.6).</p> <p>Смягчение и обработка воды в конце руководства!</p>
7.2.	Трубы теплообменника Пылеотделитель	<p>Очищение труб теплообменника: Приподнять или изъять завихрители дымовых газов, установленные в трубах теплообменника и покрутить их в трубах (при более тщательной отчистке завихрители изъять и каждую трубу очистить ершем).</p> <p>Ершик для трубы C30 Bio 50мм,</p> <p>Осевшую копоть уберите через дверцу для очистки зольной пыли <u>только при выключенном вентиляторе</u> (1.13). Невыполнение этой операции может помешать эксплуатации котла, выходящие дымовые газы перегреваются и зольная пыль высасывается из котла. Можно только <u>при выключенном вентиляторе</u> удалить золу. Если не выключить вентилятор, то пыль и зола затягиваются в дымовую трубу, загрязняя окружающую среду.</p> <p>После завершения очистки не забывайте поставить обратно завихрители (спирали) на свои места (в трубы дымовых газов), без них запрещается эксплуатировать котел!</p> <p>Невыполнение этой операции может помешать эксплуатации котла, выходящие дымовые газы перегреваются и зольная пыль высасывается из котла.</p> <p>Если найдется застопоренная труба, то ее нельзя колотить сверху вниз, чтобы очистить от пыльных осадков, т.к. труба может потрескаться. Вместо этого применять химикаты для их взрыхления. (BCG R1).</p> <p>Люк для очистки пылеотделителя.</p> 
7.3	Вентилятор	<p>Только обесточенный вентилятор можно трогать, чистить или ремонтировать! Лопасть вентилятора необходимо только тогда очистить, если она более шумно работает или вибрирует, трясется. При топке древесиной и древесной сечкой иногда наблюдается более интенсивное осаждение смолы на корпусе вентилятора и на роторе, поэтому в таких случаях необходимо более интенсивно проверять работу вентилятора, при необходимости вовремя очистить вентилятор.</p> <p>- Если не удастся снизить уровень вибрации, то целесообразно отправить лопасть на Завод на сбалансировку.</p>

7.4	Решетка	<p>Застревание решетки и ее ремонт</p> <p>Когда заметим, что решетка не двигается, это указывает на отказ привода и тяговой ручки (7.5.) или решетки. Две причины возможного отказа.</p> <ul style="list-style-type: none"> - В бункере или в горловине оказался большой твердый кусок – камень, кирпич, бетон, металл – застрявший и препятствующий передвижению решетки. Необходимо удалить из горловины материал препятствия. - Небольшой зазор в 3-4 мм между корпусом котла и решеткой уменьшился из-за каких-то причин. Это возможно либо из-за ошибки регулировки зазора, либо из-за искривления составных элементов решетки вследствие старения. <p>Проблема может возникнуть и тогда, когда котел работает в холодном состоянии, а нагревающая решетка расширяется и может касаться корпуса котла, что приводит к ее застреванию. Выворачивать болты корпуса подшипников (1.22) регулировки решетки, а потом вращением вертикального болта спустить ось регулировки решетки на 2 мм. Дальше не опускать ось регулировки решетки, т.к. зазор между корпусом котла и решеткой становится слишком большим и тогда более мелкозернистое топливо падает за решетку.</p> <p><u>Если и привод решетки вышел из строя из-за застревания решетки, тогда сначала надо определить причину отказа и только потом выяснится, нужен ли новый привод или нет!</u></p> <p>Корпус подшипников регулировки решетки (1.22) не смазывать.</p> <p>Раз в 3-4 года очистить щели решетки от остатков нагретых шлаков острым зубилом, полотном пилы. Решетка остывшего и очищенного котла доступна для очищения через люк для уборки шлака. Очищение при медленном вращении оси решетки составляет несколько часов. При топке сечкой и пеллетом решетка медленнее засоряется.</p>	
7.5	Тяговый рычаг, и привод	<p>При поднятии верх Тягового рычага (1.16) решетка должна поворачиваться вместе с тяговым рычагом. Спуская вниз тяговый рычаг, двигаем свое место без продвижения решетки. Если из-за каких-то причин тяговый рычаг и его детали деформируются, тяговый рычаг может проскользнуть прежде чем продвинется решетка. В таком случае работа котла становится неправильной, т.е. его мощность либо падает, либо возрастает. Советуем увеличить натяг пружины тягового рычага проварачиванием натяжного болта.</p> <p>Запрещается смазывать тяговый рычаг и его окрестность! Если тяговый рычаг все-таки подскользывается, это означает, что он засорился какой-то смазкой. Очистить спиртом, очистителем тормозов поверхность внутреннего шкива кругом (и снизу) и нанести мелом черту на поверхность шкива, чтобы восстановить сцепку. Если причиной проблемы является ни засоренность, ни ослабление натяжения какого-либо болта, или не можем определить причину, то вызвать сервисную службу.</p> <p><u>Привод</u> (1.16) состоит из прецизионного электродвигателя, передачи и зубчатого колеса из бакелита для передачи крутящего момента. Двигатель, работающий в горячих условиях (80°C), не нуждается в уходе. Зубчатка из бакелита под чрезвычайно большими усилиями может ломаться, ее замена очень проста. Отверстие в зубчатке определяет скорость решетки. Если в ней имеется не одно, а больше отверстий, то при ее замене или разборке необходимо ее так собрать, как было оригинально.</p>	

7.6	<p>Бункер топлива</p> <p>Толкатель (Рыхлитель)</p>	<p>Резиновое уплотнение крышки_загрузочного бункера при каждой загрузке обязательно контролировать. Уплотнение, это немного_надутая велосипедная камера 20x1,75 дюймов. (Никогда не надувать сильно, т.к. при этом крышка не закрывается герметично.) Крышка является и частью взрывобезопасной системы котла и поэтому запрещается её прижимать или винтами зафиксировать! Велосипедная камера имеет хорошие уплотняющие свойства, поэтому ее нельзя заменить на другие уплотнители (например, губки, профильное резиновое уплотнение, т.к. другими уплотняющими материалами не достичь такого качества уплотнения, т.е. при повреждении уплотнения заменить его на такую же велосипедную камеру. При негерметичности крышки и плохом уплотнении замена камеры устраняет склонность горения топлива в бункере.</p> <p>Раз в два месяца переносной лампой через разгрузочный бункер проверить воронку над решеткой. Если обнаружены отложения, воронку очистить. В зависимости от сорта применяемого топлива отложения могут быть такого масштаба (40-50 мм), что это приведет к значительному сужению воронки. При наблюдении толстого слоя отложений воронку нужно чаще очищать в избежании понижения мощности котла (9.4.3, 9.6.2).</p> <p>В бункере почти всегда найдется коррозия, зависящая от влажности и химического состава топлива. Коррозия в общих случаях требует ремонта спустя 10-15 лет эксплуатации (1.17, 2.7).</p> <p>Проверить котел на трещины на вертикальных сторонах котла, на сварных швах или пробоину на нижней части котла.</p> <p>Толкательная система, установленная в загрузочном бункере, состоит из привода, и рычага. У котлов 40-80 кВт, работает на слабом токе, управление выполняется с помощью двух датчиков и электронного устройства, регулируемый из окно 25 (в окно 80. 6.поля, это защищает привод в случае прихвата.) Прихват может происходить и при нормальной работе, при этом ничего не надо предпринимать. А если прихват продолжается долгое время (несколько часов), то необходимо проверить состояние электродвигателя и рычага, и найти причину прихвата. Толкательный механизм состоит из двух частей. Есть центральный вертикальный стержень и включающие толкательные рычаги (лопаты 4шт). Толкатель можно использовать вместе с лопатами (например пеллеты) или можно использовать без лопаты (например уголь и определенные смеси, щепа). Если используем котел постоянно с углем, тогда целесообразно выбирать лопаты и стержень тоже, потому что к углю не нужно толкание. Лопаты не одинаково длинные, запомните который где был расположен. Лопаты монтированы с коническими самоконтрящимися гайками. Не используйте самоконтрящиеся гайки с пластмассовыми вставками, потому что тепло в нижней части бункера.</p> <p>В конце отопительного сезона опорожнить загрузочный бункер, извлекая все материалы, находящиеся в нем, и оставить крышку бункера на несколько дней открытой, чтобы бункер высушить.</p>
7.7	Дымовая труба	<p>У котлов типа С30 Bio обязательное очищение ящика сажи раз в 2 месяца. Специалисты должны как минимум раз в год проверять состояние дымовых труб, но несмотря на это обслуживающий персонал тоже может контролировать состояние труб.</p>
7.8	Вкладыши воронки	<p>На днище загрузочного бункера над решеткой находится воронка с вкладышем (1.31). Переносной лампой, через очищенный загрузочный бункер проверить состояние вкладыша. Нижние кромки вкладыша и при нормальной работе котла сгорают, но это не мешает работе котла. Если из-за коррозии вкладыша ее стенка и выше стала более тонкой, прорвалась, то заменить его. Если не заменить поврежденный вкладыш, то корпус котла будет корродироваться. Вкладыш воронки увеличивает срок службы котла, эту функцию вкладыша стоит использовать. Вкладыш можно заказать на Заводе-изготовителе (2.3). Можно заказать и вкладыш из огнестойкой стали, имеющей в несколько раз больший срок службы, чем обыкновенный вкладыш.</p>



8. Наладка работы котла, специальные регулировки

8.1 Топливо из бункера топочных материалов падает на движущуюся решетку и сгорает на решетке. Воздух, необходимый для сгорания топлива, проходит через пазы решетки. Для хорошего и чистого сгорания топлива необходимо иметь соответствующее соотношение смеси топлива и воздуха. Это соотношение регулируется подачей большого или меньшего топлива с изменением скорости решетки.

Котел нужно отрегулировать после первой растопки, соответственно качеству применяемого топлива, и это необходимо изменить только при переходе на другое топливо. **Толкательный механизм** установленный в загрузочном бункере, позволяет в качестве топлива употреблять материалы разного рода и состояния, Сухой уголь легко скользит в бункере по этому для угля не нужен толкательный механизм. Для использования другие материалы, гранулированные, пыльные и слипающиеся (пеллеты, зерно, щепки, смеси) нужен толкательный механизм, который помогает материалу входить в камеру горения. Каждый тип топлива имеет свою скорость решетки, и установку толкателя. **Установочные коды** для разных видов топлива можно видеть в главе 8.7. Дальнейший шаг установки толкателя **предотвращения раскалывания** топлива в бункере. (8.4)



Термометр дымовых газов

Количество воздуха, засасываемого вентилятором, является постоянным во время работы вентилятора, но вручную регулируемое (1.12).

Тягу налаживать нужно только в случае, если диаметр трубы дымовых газов больше нужного, тем самым тяга воздуха больше нужного, или применяемым топливом (очень мелкие сечки) требуется уменьшенная тяга. Регулятор тяги обычно в полностью открытом положении.

8.2 Наладка происходит на экране управления соприкосновением пальца и отверстиями вторичного воздуха.

При нажатии на кнопку **Решетка(Grate)** в **первоначальном окне** (окно 10) появится окно 30, через которое можно регулировать скорость решетки, тем самым регулируется количество топлива, поступающего в топочное пространство. При нажатии на кнопку **Толкатель** (окно 10) можно устанавливать работу толкающую систему. (окно 31) (подробно 8.5).

Самым простым измеряемым параметром является температура дымовых газов, уходящих из котла образовавшихся конечным продуктом сложных процессов горения и теплоотдачи. Она дает исчерпывающую информацию о процессах, происходящих в котле, и о его техническом состоянии. Значение температуры дымовых газов можно увидеть либо **на термометре**, расположенном на штуцере дымовой трубы, либо в **первоначальном окне** (окно 10) экрана.

Растопку начать при скорости **Решетки** 30 и установить температуру воды на 80°C. **Рабочую толканию** при агропеллеты ставим на средний 150, при угля и древесный пеллет на медленный 300 и при щепки на быстрый 100. **Стационарное толкание** ставим на уровень написано в таблице (8.7) для типа топливо. **(при древесный пеллет нужно менять пластинку воздуха 8.6!!)**

Если через 30 мин после растопки температура дымовых газов остается низкой (менее 120°C), то скорость решетки необходимо увеличить, а если температура высокая (более 220°C), то уменьшить скорость решетки на 10%. Это необходимо повторять каждые 15 мин. До того, пока температура не дойдет до необходимого значения (180-200°C). После каждой регулировки необходимо, чтобы котел работал 15-20 мин и только после этого оценить температуру дымовых газов.

Скорость продвижения решетки и толкатель соответствующая, если в процессе горения на решетке шлак полностью выгорает и при осаждении не содержит накаливаемых частиц или очень мало. Горение является хорошим, если уходящие из дымовой трубы газы чуть видимы (труба не дымит), но температура газов достаточна (180-200°C).

Если дымовая труба все-таки дымит, то необходимо 5%-ными шагами уменьшить скорость Решетки, пока дымление не прекратится.

Не перепутать в зимнее время наблюдаемое образование пара белого цвета с дымлением!

В ходе наладки регулировкой **вторичного воздуха**(1.19) постепенно можно добиться хорошего качества сгорания даже при позиции, когда началось бы дымление. Если температура дымовых газов еще низка и наблюдается дымление, то увеличением количества вторичного воздуха можно добиться более чистого сгорания и можно увеличить скорость решетки для увеличения мощности котла. Это функционирует и в обратном порядке, т.е. если необходимо уменьшить температуру дымовых газов, то

кроме снижения скорости решетки нужно еще уменьшить подачу вторичного воздуха ради достижения хорошей эффективности. Вторичный воздух очень важен для чистого сгорания, поэтому никогда нельзя закрыть полностью проход вторичного воздуха, иначе котел коптит и дымит.

Если описанным в предыдущем пункте способом регулировки температура дымовых газов достигла 180-200°C и горящее топливо из воронки не осажается в зольник, кроме того, уходящие из дымовой трубы дымовые газы мало заметного цвета (труба не дымит), регулировка считается завершенной.

В первые часы, дни работы котла необходимо следить за процессом работы котла, контролировать температуры, дымовые газы, золь топлива, сгорает ли полностью. Пробка перекрытия воздуха
Пробка подачи воздуха

ВНИМАНИЕ: Скорость решетки можно увеличить только до такой степени, при которой топливо на решетке еще может сгореть. Если в зольник осажается топливо в нагретом состоянии, регулировкой уменьшить скорость до прекращения осаждения нагретых частиц. Если скорость решетки велика, все искры выпадают из воронки и огонь гаснет. Топливо из бункера без сгорания падает в зольную камеру. Этого можно избежать с применением **функции сторожа пламени** (окно 81.)

8.3. Установочные расхождения в функции пеллет/уголь.

1. Температура дымовых газов более чем 220-240°C

- котел закопчен, очистить (глава 7)
- неправильно отрегулирована скорость решетки, слишком большая дозировка топлива (или слишком интенсивный Рабочее толкание) .

2. Если температура выхлопных газов менее 120°C

- слишком малая дозировка топлива, увеличить скорость решетки (или увеличить Рабочую толканию) .
- топливо низкого качества, уголь плохой, щепа мокрая
- размер гранул более требуемых 15-25 мм или липится (кукуруза)
- в воронке слишком много отложений, очистить (7.6.)
- дымовая труба засорена, котел закоптился, вследствие чего вентилятор не может всасывать достаточное количество воздуха, очистить котел и вентилятор и дымовую трубу (глава 7)
- большая перегрузка котла, что может привести к повреждению котла (9.4.7.)

Из-за помех в управлении или циркуляции котел включается только на краткие промежутки времени (3-5 мин)

- имеется другое расхождение в работе котла (см. главу 9).

Приведенная здесь регулировка температуры дымовых газов в пределах 180-200°C в большинстве случаев дает желаемую мощность в сочетании с экологически чистой и бездымной эксплуатацией. Если на основании вышеприведенной (1.5.;8.2 9.4.) регулировки не удается достичь желаемого результата, обратитесь за помощью к **Изготовителю** или к уполномоченной им сервисной службе.(2.7)

Если при температуре дымовых газов 180-200°C и чистом котле, предписанная температура воды (2.7) возвращающейся в котел продолжительное время не достигается, то вероятнее всего, что отопительная система неправильно рассчитана, или нагрузка превышает 30 кВт.

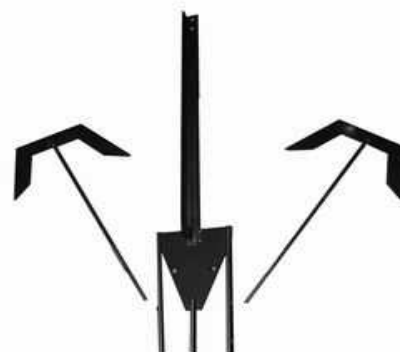
Плохо воздействует на котел, если и температура воды, и температура дымовых газов продолжительное время низки. Подробное описание см. 2.6, 2.7.

8.4 Толкательный механизм (рыхлитель) топлива.

Толкательная система, установленная в загрузочном бункере, позволяет в качестве топлива употреблять материалы разного рода и состояния, гранулированные, пыльные и слипающиеся (пеллеты, зерно, щепа, смеси).

Толкательная система состоит из привода, и рычага. У котлов 40-80 кВт, работает на слабом токе, управление выполняется с помощью двух датчиков и электронного устройства, регулируемый из окно 25 (в окно 81. 6.поля, это зашищает привод в случае прихвата.) Прихват может происходить и при нормальной работе, при этом ничего не надо предпринимать. А если прихват продолжается долгое время (несколько часов), то необходимо проверить состояние электродвигателя и рычага, и найти причину прихвата.

Толкательный механизм состоит из двух частей. Есть центральный вертикальный стержень и включающие толкательные рычаги (**лопаты** 4шт). Толкатель можно использовать вместе с лопатами (например пеллеты) или можно использовать без лопаты (например уголь и определенные смеси, щепа). Если используем котел **постоянно с углем**, тогда целесообразно **выбирать** лопаты



Толкательный механизм, стержень и лопаты

и стержень тоже, потому что к углю не нужно толкание. Толкательная система с углем часто перегружается, быстро изнашивается. Лопаты не одинаково длинные, запомните который где был расположен.

При нормальной работе котла есть два типа движения толкательной системы

Стационарное толкание- это толкание когда котел не топит (можно регулировать)

Рабочее толкание -это толкание во время эксплуатации (топки) котла (можно регулировать)

При работе котла могут возникаться неполадки в бункере топлива. Для решения проблем есть еще два типа движения толкательной системы

функция предотвращения раскаливания топлива над воронкой бункера. Это автоматический режим толкателя если топливо раскаливается над воронке бункера.

Функция огнетушения - Гасительная функция **огнетушения** запускается при слишком большой температуре бункера. Функция **огнетушения** автоматически запускается и отключается. . (эту функцию необходимо отдельно заказать)

8.5 Установка толкательной системы. Установочные коды.

Толкатель можно регулировать нажимая кнопку Толкатель в окно 10. (откроется окно 31.) Для установке толкателя смотрите точку 8.7 **Установочные коды**.

Стационарное толкание: когда котел не топит, толкатель работает редко, насколько необходимо перемешать топливо, чтобы оно над воронкой бункера не раскалилось. Длина движения 8секунды (Это можно регулировать в окно Сервисные установки 81.) Частота работы толкателя можно установить на 10-60минуты/1 движения. Частота стационарного толкания для угля небольшое - 60минуты, Слишком маленькое значение **Стационарное толкание** при более длительной остановки котла не предотвращает раскаливание некоторых видов топлива (пеллет саломы, пеллет энергетической травы) над воронкой бункера. При раскаливании топлива над воронкой нижняя часть котла нагревается до 80-110 °С.

При слишком быстрой толкание топливо выдавливается из бункера и несгорев падает с решетки и огонь затухает. Имеются и такие виды топлива, которые совсем не нуждаются в стационарной шуровке (напр: пеллеты некоторых материалов, щепа).

Правильное значение толкание необходимо определить опытным путем.

Рабочее толкание: когда котел топит, толкатель работает часто, так можно уменьшить слипание и спекание топлива во время отопления. Если топливо подается на решетку с перебоями, или мощность очень пульсирует, необходимо увеличить значение установки **Рабочее толкание** в окно 31. Применение толкатель более интенсивной чем необходимо для данного топлива, приводит к дымлению или падению с решетки несгоревшего топлива. Частота работы толкателя можно установить на 30-300секунды/1 движения. Длина движения 8секунды (Это можно регулировать в окно Сервисные установки 81.)

Предотвращения раскаливания.

Котел обладает функцией **предотвращения раскаливания топлива** над воронкой бункера (Burn-back mode), которая при появлении значительного раскаливания топлива переключается на интенсивную толканию (8.7.). Когда раскаливание топлива в бункере приведет к более значительному нагреву котла, срабатывает **функция предотвращения раскаливания** топлива. При этом толкатель интенсивно работает. После уменьшения раскаливания топлива толкатель отключается. Эту функцию можно использовать и при остановленном котле, если необходимо (8.10.). Слишком частое срабатывание **функции предотвращения раскаливания** топлива указывает на малое установочное значение **Стационарное толкание** или на негерметичность резинового уплотнения крышки бункера, на просачивание через него воздуха в бункер. Предотвращение раскаливания топлива может привести к гашению огня и к падению топлива с решетки. Эта функция работает автоматически без вмешательства, необходимо только наблюдать за работой котла. Эффект этой функции может появляться не сразу, а через несколько часов, проявите терпеливость при наблюдении. Датчик, установленный на нижней части бункера, реагирует на раскаливание топлива и при 105 °С запускает **функцию предотвращения раскаливания** топлива



Сенсор варонке

Функция огнетушения (Гаситель) запускается при слишком большой температуре бункера. Функция огнетушения автоматически запускается и отключается. При этом толкатель движется постоянно и отдельные системы огнетушения тоже включаются. Передается радиосигнал и СМС неисправности, следовательно необходимо проверить котел, бункер, при необходимости произвести опораживание бункера вращением поворотной решетки и удалить спекшее в бункере топливо. (эту функцию необходимо отдельно заказать)

8.6 Обмен **пластинка воздуха** может нуждаться в случае использовании очень разных свойств топлива. (8.7, 9.14). **Пластинка воздуха** калибрует воздушную систему котла и с этим можно менять характеристику горению котла. Если начинаем использовать древесный пеллет (деревянные пеллеты) тогда обязательно надо заменить пластинку и поставить указанную пластику для древесный пеллет. Еще могут существовать и другие типы пеллеты которые требуют замен пластинку, например если много масла в пеллете.

Существует три основная пластинка воздуха.

1. **уголь/агрипеллет**(вырез 1)
2. **Древесная щепа**(вырез 2)
3. **Древесный пеллет**(вырез 3)

На пластинке воздуха есть отметки(вырез), число отметки показывает который тип пластинок.

Обмен **пластинку воздуха** можно сделать самим с помощью следующих картинок. Об обмене существует короткий видео тоже.

Перед замена пластинок выключаем движению поворотного решетки, но оставляем вентилятор (дымосос) в работе для того что дым не мешал нас и что котел охлаждался.





Снимаем гайки и пружины



Держатель пластинке фиксируется с болтом 17мм. Выбирайте этот и тогда держатель вместе с пластинкой будет упасть



Можно его выбирать через дверь зольника. Если горячий используйте перчатки.



Пластинка воздуха на держателе.



Пластинка укреплен на держателе с 4 болтами. Выкрутите их и положите другую пластинку на держатель.



Посла замена пластинки держатель толкайте обратно на место, в зазоре между решеткой и боковую пластинку котла.



С рукой или с отверткой держатель двигайте к дырку болта 17мм.



Поставите болт 17мм (на болте должен расположен трубка)



Затягиваем болт 17мм и потом с помощью ключа двигаем держатель в такую позицию что воздушную трубу могли сплотить в люк держателя.



С ключом двигайте держатель и с другой рукой нажимайте трубу пока он не заходит в люк держателя. Можно чувствовать когда уже на месте, тогда уже ключ не двигает держатель свободно от трубу.



Если успешно положили трубу на месте, потом нужно положить обратно пружины и гайки. Надо скромно натянуть пружины и конце всего проверяем, что воздушная труба и держатель встречались правильно. Если пружины слишком сильно натянули, тогда поворотная решетка трудно поворачивается или сталкивается.

8.7 Установочные коды и воздушная система для разных видов топлива

Пластинка воздуха существует 3 типа и можно калибровать работу котла меняя пластинок. (4.6, 8.6)

1. уголь/агрипеллет, 2. Древесная щепа 3. Древесный пеллет

На пластинке есть отметки 1, 2 или 3 вырез

Сорт топлива	Скорость решетки окно 30.	Рабочее толкание (1 тяга за секунду) окно 31.	Стационарное толкание (1 тяга за минут) окно 31.	Пластинка а воздуха (вырез)
Уголь				
Бурый уголь мелкозернистый (5-25 мм)	30-90	300 (Толкатель можно вынимать)	30	1
Каменный уголь мелкозернистый (5-25 мм)	20-80	300 (Толкатель можно вынимать)	30	1
Уголь влажный	40-90	150	30	1
Уголь кусковый (20-40 мм)	20-60	300 (Толкатель можно вынимать)	30	1
Сельхозпродукты				
Зерно кукурузы (липится, в смеси лучше)	30-80	200	30	1
Пшеница ?? (липится, в смеси лучше)	30-80	200	30	1
Тритикале ?? (липится, в смеси лучше)	30-80	200	30	1
Рожь ??				1
Овес ??				1
Сорго ?? (липится, в смеси лучше)				1
Соевые бобы				1
Горох				1
Косточки абрикоса (дициан в дыме)	10-30	100	30	1 или 3
Косточки вишни и черешни (дициан в дыме)	10-30	100	30	1 или 3
Пеллеты				
Древесный пеллет	20-60	200	10	3
Пеллет соломы	40-90	100	10	1
Пеллет энерготравы	40-90	100	10	1
Пеллет стебеля кукурузы	40-90	150	10	1
Пеллет отрубей	50-90	100	10	1
Колосовый пеллет пшеницы	50-90	100	10	1
Пеллет стебеля рапса	50-90	100	10	1 или 3
Пеллет люцерны	50-90	100	10	1
Порошок сердцевин кукурузы ??				1 или 3
Olajos pelletek				
Пеллет зерна подсолнечника	20-60	200	10	1 или 3
Пеллет охвостья подсолнечника	20-60	200	10	1 или 3
Пеллет рапсовых семей (твердый хороший)	10-50	150-300	10	1 или 3
Пеллет рапсовых семей (пыловатый с много маслом)	10-50	150-300	10	3
Соевый пеллет	10-50	150-300	10	1 или 3
Сечка, стружки, порошки				
Щепа мелкая древесная(5-10mm)	30-80	60	10	2 или 1
Щепа средняя древесная(20-50mm)	30-80	60	10	2 или 1
Древесная стружка ??	Не	рекомендуем		
Соломенная резка ??	Не	рекомендуем		

Где написали две значение у **пластинке воздуха** там на пробам надо решать, который лучше использовать. Двойным вопросительным знаком (??) обозначены материалы, горение которых может сопровождаться проблемами, если использовать их без примесей, т.к. имеется мало опыта их применения в чистом виде. Эти виды топлива рекомендуем попробовать подмешивая их к другим видам топлива.

Установочные коды со временем могут быть модифицированы и дополнены. Эксплуатационник котлов тоже может модифицировать коды исходя из своего опыта.

8.8 Лимит переотопления может препятствовать перегревание котла после его остановлении и можно устанавливать максимальную температуру. К этому насос нужно соединить с точками управления 11-12.

Если температура воды превышает установленную температуру в окно 20. с определенном мере(переотопления) тогда включается насос и охлаждает котел до установленную температуру. (например термостат воды установлен 75°C переотопления 10°C тогда $75+10=85^{\circ}\text{C}$ на этом температуре насос включается и будет останавливаться только на температуре 75°C)

8.9 Функциями **Повторное зажигание(Fire boost)** и **Время покоя(Dead time)** можно предотвратить затухание быстро затухаемых топливных материалов. Диапазон регулирования 1-12 часов, после которого котел снова заработает (повторное зажигание) на короткое время, даже в том случае, если термостаты не включаются, таким образом предотвращается затухание огня. Время ожидания начинается с момента, когда термостат отключается. .

8.10 Поддержание постоянной температуры (8.10 глава) Это функция поддержит температуру котла на постоянном высоте (Термостат воды). Если отметка есть(прямоугольник 3) тогда котел нагревает себя до установленной температуре даже если комнатный термостат не включается.

Если отметка нет, тогда котел охлаждается и только комнатный термостат может включать котел.

При **Поддержание постоянной температуры** насос не включается если котел начинает топить и включить насос может только комнатный термостат. К этому насос нужно соединить с точками управления 11-12.

Комнатный термостат нужно активизировать в окно 82. и 6.

Внимание!

Если нет комнатный термостат подключен в системе и не активизировали тогда нужно включить Поддержание постоянной температуры потому что котел не будет начинать топить!

8.11 Контроль затухания огня: Температура затухания огня. При прекращении огня котел останавливается и посылает сообщение: огонь затух, регулировка неправильна, мощность мала. Можно установить значение температуры дымовых газов (температуры гашения). Если после определенного промежутка времени (время гашения) эту температуру выходные газы не достигают, тогда считается, что огонь прекратился. А если это произойдет, то котел останавливается и посылает сообщение (если имеется модуль SMS) о неполадке. После анулирования неполадки из Актуальных неполадок контроль времени затухания вновь начинается. Чтобы иметь такие услуги, необходимо оборудовать котел отдельным датчиком температуры дымовых газов, который можно заказать дополнительно.

Рекомендуемое значение температуры 120°C. По отдельному заказу можно обеспечить **функцию наблюдения за потушенным огнем**, при помощи которой можно остановить работу котла после погашения огня и получить сигнал об этом.

Время потухания: Если температура дымовых газов и за этот промежуток времени не достигнет установленного значения времени потухания, то контроль останавливается и посылает сообщение о неполадках. **Рекомендуемое значение 20 мин.**

8.12 ----нет

8.13 Работа автоматической заслонки дымовых газов:

Заслонка относится к отдельно заказываемым принадлежностям. Ее задача закрываться и уменьшить тягу дымовой трубы при выключенном вентиляторе.

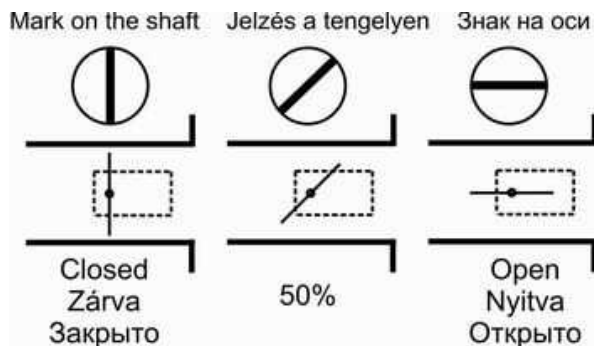
Сильная тяга дымовой трубы является причиной дальнейшего сгорания определенных видов топлива (напр. Пеллет) и замедляет охлаждение котла и даже может приводить к переотоплению. При выключении котла заслонка закрывается, что сопровождается сильным уменьшением тяги дымовой трубы и вследствие быстро падает интенсивность сгорания топлива в топочной камере. Дополнительным преимуществом является, что меньше воздуха проходит через остановленный котел, и так котел медленнее охлаждается.

В основной позиции заслонка находится при



выключенном вентиляторе в закрытом положении. При включении вентилятора электропривод медленно открывает заслонку (примерно 30 секунд), угол открытия и закрытия регулируется при помощи регулировочных винтов, указанных на картине. Электродвигатель привода работает на напряжении 230 В. Кнопкой Изменения направления можно дать команду открытия или закрытия заслонки при включении вентилятора (она должна естественно открываться).

Нажатием кнопки Механического разъединителя можно разъединить зубчатые колеса и при этом заслонку можно поворачивать вручную. Отпуская кнопку, двигатель автоматически поворачивает заслонку в крайнее положение.



9. ВЕРОЯТНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
9.1. Не горит зеленая лампа, вентилятор и привод не включаются	1. Нет контакта на штепсельной вилке или перерыв в электроснабжении	Проверить электрические соединения и электросеть
	2. Выключился предохранитель блока управления	Включить предохранитель. При повторном выключении, что указывает на более серьезную электрическую неисправность вызвать специалиста.
	3. В управлении есть несколько стеклянные предохранители, которые могут выгореть	Проверять стеклянные предохранители, с измерением!
9.2. Несмотря на показание сигнальной лампы переключателя управления, вентилятор и шаговый двигатель не включаются, или вентилятор не отключается или не включается	1. Ослаблен контакт в блоке управления или оборван провод.	Найти оборванный провод или проверить контакты.
	2. Неисправны электронное устройство, термостаты или электродвигатели.	Проверить двигатели, неисправные термостаты, электронное устройство заменить.
9.3. Блок управления нормально работает (горит сигнальная лампа рабочего режима), но решетка не двигается.	1. Механизм решетки застопорился от постороннего материала (камень, железо, древесина), возможно деформировался.	Проверить свободное движение решетки. Воронку освободить от постороннего материала, если такого нет, решетку установить на 2 мм ниже (1.21. - 1.22., 7.4)
9.4. Мощность котла недостаточна.	1. Неправильно отрегулирована дозировка топлива и толкание.	Отрегулировать котел (раздел 8).
	2. Котел закоптился.	Очистить (Раздел 7.)
	3. От отложений сузился проход воронки.	Очистить соответственно описанному в п. 2.4 и 7.6.
	4. Отложения препятствуют вентилятору всасывать необходимое количество воздуха.	Очистить вентилятор, котел и дымовую трубу (п.2.4 и Раздел 7.).
	5. Несоответствующее качество топлива, или очень низкая его теплотворная способность, или содержит слишком много угольной пыли, или гранулы больше, чем 5-25 мм	Обеспечить топливо соответствующего качества (4.1. - 4.6.).
	6. Плохо закрываются дверки и лючки котла, трещина в дымоотводной трубе (2.3. - 2.4.).	Проверить уплотнения, дымовую трубку, исправить, при необходимости заменить.
	7. Отбор тепла превышает мощность котла, неправильная проектировка или установка отопительной системы, или присоединен новый потребитель (2.7).	Уменьшить отбор тепла, требуется котел большей мощности, при необходимости, заменить используемое несоответствующее топливо на лучшее.
	8. Вентилятор вращается в неправильном направлении.	Переключить в правильное направление. *(3.4)
9.5. Отключился предохранительный термостат.	1. Не работает циркуляционный насос, вода не циркулирует.	Насос исправить, или включить.
	2. Закрыт стопорный кран главной магистрали отопительной системы.	Открыть стопорный кран.
	3. Неправильно рассчитаны размеры отопительной системы.	Переделать отопительную систему под руководством специалиста.
	4. Неисправен предохранительный термостат.	Заменить.
	5. Обратный клапан есть в системе и поэтому без насоса нет циркуляция.	Вынимайте обратный клапан, что горячая вода мог выходить из котла, или поставте термостат на выходной трубе, который включает насос при температуре 95°C. Используйте функции Лимит переотопления 8.8 раздел (окно 32)
9.6. Гаснет огонь.	1. Топливо мокрое, смешанное с грязью или снегом, прилипает к стенкам загрузочного бункера и не падает на решетку.	Удалить мокрое топливо из загрузочного бункера и загрузить сухим топливом, хранить топливо в сухом месте (4.4).
	2. Отложения у воронки очень велики, что препятствует проходу топлива к решетке.	Очистить воронку (7.6)

	3. Топливо плохой. Кукуруза, пшеница имеют склонность к быстрому затуханию горения.	Установить Время покоя (Dead time) и Повторное зажигание (Fire boost) управления на периодичность 1-2 часа. (32 окно)
	4. Срабатывание функции устранения чрезмерного горения в бункере иногда приводит к затуханию огня.	Рекомендуем выявить причину срабатывания этой функции (напр. крышка бункера плохо закрывается /6.8, 9.7/).
9.7 Накаливание и горение топлива в загрузочном бункере (6.8).	1. Крышка бункера негерметична.	Удалить материал, препятствующий герметизации (кусочек топлива). Проверить герметизацию крышки.
	2. Спущена велосипедная камера-уплотнитель двери загрузочного бункера (1.17).	Проверить, уплотнитель, при необходимости заменить.
	3. Велосипедная камера сильно накачана и не может заполнить все изъёмы.	Слабо накачать камеру (несколько раз нажимать на насос).
	4. Повредилось уплотнение из асбестового шнура между загрузочным бункером и корпусом котла, или возникла трещина, пробоина в бункере вследствие коррозии (2.3.).	Заменить уплотнение, трещину бункера заварить.
	5. Топливо имеет склонность к чрезмерному горению в бункере (солома - пеллет рапса).	Стационарное толкание (8.5) надо более интенсивный.
9.8. Котел при работе на средних температурах сильно шумит, постреливает.	1. Неправильная циркуляция воды или нагрузка котла мала.	Проверить отопительную систему и насос. Установить более мощный циркуляционный насос и теплорезервуар. Возможно, промежуточный теплообменник неправильно рассчитан.
	2. Образование отложений накипи в котле (2.6.).	Консультироваться с специалистом о возможностях удаления накипи. В случае применения большого теплорезервуара и частого слива воды необходимо использовать средства для обработки воды, чтобы избежать накипи.
9.9. Наблюдается раздув боковых стенок котла.	1. Слишком высокое рабочее давление, забивание предохранительного клапана, или заморозился расширительный бачок и закупорился. Гарантийным обязательствам не подлежит! (2.5)	Немедленно отключить котел(6.6) и проверить предохранительные приборы. Установить предохранительный клапан на давление макс.3 бар.
9.10. Утечка воды из котла (капает).	1. Если котел новый, из-за слишком высокого рабочего давления воды или дефекта материала образовалась трещина.	Исправить.
	2. Корродирование котла, что является естественным процессом устарения, интенсивность образования коррозии зависит от выполнения указаний по обслуживанию котла потребителем. Гарантийным обязательствам не подлежит! (2.4; 4.1, 8.3)	Исправить (8.3;).
	3. Из-за неправильного обслуживания, в котле образовалась накипь, в следствии перегрева в топочной камере образовались трещины. Гарантийным обязательствам не подлежит! (2.6.)	Исправить.
	4. Во время растопки нового котла на поверхностях чистого и холодного котла, интенсивно конденсируется водяной пар, образовавшийся в процессе горения и собирается под теплообменником.	Естественный процесс, неисправностью не является. В процессе нагревания котла и накопления копоти данное явление прекращается (5.8.).
9.11. В котле наблюдается отложение мокрой селитры.	1. Котел работает на слишком низких температурах, коррозия приводит к преждевременному повреждению котла (9.10-2.).	Соответственно описаниям проверить регулировку котла, отопительную систему, качество топлива (4.1.), при необходимости, вовремя обратится к сервисной службе!

9.12. Температура дымовых газов превышает 250°C.	1. Завихрители дымовых газов неправильно поставлены обратно в трубы теплообменника, или они отсутствуют.	Вентилятор котла и дымовая труба перегружаются и выходят из строя, много пыли проходит в дымовую трубу. (7.2).
	2. Очистить и отрегулировать котел	(Раздел 7.1 и 8)
9.13. Звуковой сигнал неисправности прекращается.	1. Бункер опорожнился.	Заправить топливом.
	2. Рычаг указателя уровня топлива застопорился.	Подвинуть назад завысевший рычаг указателя уровня, если застопорился, освободить.
	3. Предохранительный термостат выключился.	Выявить причину и после этого снова включить.
	4. Неисправность проводов или переключателя указателя уровня топлива, или чрезмерное горение топлива у датчика указателя топлива.	Исправить.
9.14 При использовании древесинные пеллеты или пеллеты с маслом(рапс) котел сильно дымит и мощность слишком большой и не можно снизить.	1. Не правильно наставили воздушную систему. Пластинка воздуха калибрует воздушную систему котла и с этим можно менять характеристику горению котла.	Обмен пластинка воздуха нужно, для Древесный пеллет(вырез 3) 8.6

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Автоматические, работающие на твердом топливе котлы типа CARBOROBOT поставляются с гарантийными обязательствами. Срок гарантийных обязательств, предоставляемый Изготовителем, составляет 12 месяцев.

Гарантийные обязательства прекращаются при невыполнении инструкций по обслуживанию

Гарантийные обязательства на оборудование прекращаются и в нижеприведенных случаях:

- если давление воды в системе выше допустимого (напр. п. 2.5.);
- если применяется топливо не предписанного качества (напр. 4.1. 4.2);
- если котел поврежден в результате эксплуатации не по назначению;
- в случае непрофессионального ввода в эксплуатацию;
- если котел поврежден в результате непрофессионального обслуживания (напр. п. 9.4.; 2.6 2.7);
- если была осуществлена неправильная установка теплообменной системы (напр. п. 1.5.);
- если в конструкцию котла внесены изменения без ведома Изготовителя или посторонним лицом;
- если повреждение возникло в результате внешних насильственных действий;
- если осуществлялось неправильное хранение;
- если повреждение возникло в результате стихийного бедствия, или в случае иных причин, независящих от Изготовителя.

Гарантийные обязательства теряют силу в случае экспериментирования! За повреждения возникшие в результате этого Изготовитель ответственность не несет.

О неполадках оборудования извещать Изготовителя или уполномоченную им сервисную службу.

При заявке неполадки, пожалуйста, укажите заводской номер и дату покупки оборудования, обстоятельства неполадок.

Производство горячей воды

Котлы типа CARBOROBOT пригодны и для нагрева сетевой воды при помощи устанавливаемого теплообменника.

Теплообменник монтируется к одной из сторон котла. Теплообменник нельзя использовать на большом от котла расстоянии. Холодная сетевая вода подключается к входному отверстию теплообменника, а выходящая горячая вода подключается к этой водопроводной системе, или к резервуару горячей воды. Можно подключить и к входу электробойлера, при котором бойлер питается не холодной сетевой водой, а водой предварительно подогретой в теплообменнике. Это позволит сэкономить много электроэнергии.

Теплообменник реагируя на открытие крана горячей воды, подогревает проходящую через него холодную сетевую воду. Насос в теплообменнике постоянно работает пока холодная вода проходит через теплообменник.

Насос спустя немного времени, после закрытия крана останавливается.

Своеобразием работы теплообменника является то, что после открытия крана горячей воды, даже при холодном котле заработает насос теплообменника и работает до нагревания котла. Значение температуры отключения насоса регулируется на шкале термостата установленного в теплообменнике. С понижением температуры котла, при котором насос останавливается, целесообразно отрегулировать температуру на около 40°C, чтобы избежать лишнюю работу насоса.

При применении такого теплообменника необходимо так подготовить управление котла, чтобы котел не охлаждался ниже температуры срабатывания термостата в теплообменнике. Таким образом всегда обеспечивается нагретая вода в котле в достаточном количестве и насос теплообменника не работает, когда этого не требуется. Это практически означает, что режим работы котла не управляется непосредственно комнатным термостатом, иначе котел полусутки не включался бы и значительно охладился бы (напр.: при солнечной переходной погоде). Целесообразно управлять котлом при помощи водного термостата, и регулировку температуры квартиры осуществить управлением циркуляционного насоса. В таком случае в котле постоянно будет нагретая вода с разбросом температуры на 5-10°C и избегаем переотопление квартиры. При выключении главного выключателя котла и насос перестает работать.

Таким образом постоянно можно снабжать горячей водой мощный душ и туалетный кран. Количество горячей воды зависит от типа котла и его температуры. Например в случае установленного котла C30 Bio 40 квт, при рабочей температуре котла 60°C можно производить большими темпами 600 литров воды с температурой 40°C. Котел после уменьшения его температуры на 10°C автоматически нагревает воду, в результате этого снабжение горячей водой является непрерывным и происходит без ограничения.

Пластинчатый блок теплообменника можно демонтировать и при необходимости очистить от отложения накипи. Масштаб образования накипи зависит от жесткости и способа использования сетевой воды. Можно подумать о применении электронного устройства для предотвращения образования накипи, но споры между специалистами об эффективности таких устройств еще не окончены.

Теплообменник можно отдельно заказать и присоединить к любому котлу типа CARBOROBOT, подключая его непосредственно к соединениям корпуса котла.

Мощность 30 квт (приблизительно).

Температурный градиент 40°C (при температуре котла 60°C и сетевой воды 10°C).

Скорость протекания воды при сетевом давлении 3 бар составляет 12 л/мин. (приблизительно).



Водосмягчение - водообработка

Соли придающие воде жесткость могут быть придающими воде переменную жесткость (карбонаты) и придающими постоянную жесткость (оставшаяся или не карбонатная жесткость). Ранее в качестве единицы изменения использовали немецкие градусы жесткости (dH°). Эта единица показывает, что вода сколько раз содержит 10гр окиси кальция или эквивалентно этим количество ионов кальция и магnezия (В настоящее время в качестве единицы измерения применяют мвал= 2,8 dH°).

Сумма переменной и постоянной жесткости называется суммарной жесткостью.

Степень жесткости:

0-4 dH°	0-70 мгр/литр = очень мягкая
4-8 dH°	70-140 мгр/литр = мягкая
8-12 dH°	140-210 мгр/литр = среднежесткая
12-18 dH°	210-320 мгр/литр = жесткая
18-30 dH°	320-530 мгр/литр = очень жесткая

Например вода Дуная имеет жесткость 8-12 dH°, из этого переменная жесткость составит 6-8 dH°, а постоянная 2-4 dH°. Жесткость сетевой воды 15-25 dH°.

Соли приводящиеся к переменной жесткости при кипячении (при нагреве) осаждаются в форме накипи (котельный камень). По сути бикарбонаты кальция и магnezия распадаются на нерастворимые карбонаты кальция и на гидроксид магnezия, CaCO_3 , Mg(OH)_2 при освобождении CO_2 . Возникшее CO_2 является вредным т.к. является коррозирующим веществом. Соли оказывающие постоянную жесткость не оседают при кипячении воды, их можно удалить только химической. Котельная накипь в основном состоит из карбоната кальция, но его уплотненность и прилипаемость получает от содержания в нем силиката кальция (CaSiO_3) и от загрязнения маслом, последнее отвечает за оседание накипи ниже 100°C. Котельная накипь образовавшаяся в выше 100°C содержит кроме карбоната кальция и сульфат кальция (гипс), а также силикаты.

Самые распространенные виды котельной накипи: гипс, известняк, магnezит, силикат кальция, силикат магnezия, гидроксид магnezия. Эти соли оседают на самых горячих внутренних поверхностях котла и освободиться от них можно практически только химическим путем (обработать кислотой, соляной кислотой). Для удаления накипи служат растворители котельной накипи. Трехнатриевый фосфат (Na_3PO_4) преобразует осажденную котельную накипь в легко растворимые фосфаты кальция и магnezия, но передозировка может повредить системе отопления.

Выделенные из жесткой воды соли имеют плохую теплопроводность. Котельная накипь ухудшает охлаждение пластин и труб, вследствие чего металл нагревается на более высокую температуру. От этого дилатация (расширение от нагревания металла) становится больше, что приводит к усталости сварных швов и самих стальных листов. Из-за этого на участках отложения котельной накипи рано или поздно появляются очень трудно устранимые трещины, т.к. стальные листы, покрытые котельной накипью и их трещины очень плохо свариваются, из-за накипи швы становятся пенными.

Так называемая накипестойкость котлов определяется их рабочими температурой и давлением. Например при давлении 10 бар допустимая жесткость воды составляет 3 dH°, для достижения этого достаточно провести содоизвестковую водообработку.

При использовании **щелочной воды** (редко), если содержание соды (карбоната натрия) более 500 гр/м³, необходимо уменьшить содержание жесткости до 300гр/м³ при помощи 10%-ного раствора соляной кислоты.

Кислая вода (вода кислая при менее 7рН, сверх этого щелочная) и высокая температура способствуют образованию коррозии металлических материалов. При таких условиях даже небольшое содержание кислорода воды приводит к образованию коррозии металлических частей котла и труб, а также к их износу. Это становится наглядным при нарастающей окраске воды и/или зашламовании системы.

Котел типа **CARBOROBOT** является комплексным котлом, поэтому обязательно использовать воду жесткости, менее 5 dH°, но нет необходимости в использовании воды намного меньшей жесткости, только при использовании большой обёмной пufferных резервуаров(0,11 dH°).



10mm Котельная накипь

Методы водосмягчения

Способы осаждения (химические способы):

В результате использования осадительных химикатов, соли осаждаются и уменьшается содержание накипеобразующих солей воды. Жесткость и значение pH можно определить тестовой полоской или индикаторными химикатами. (В специализированных магазинах имеются дешевые и дорогие измерительные приборы, но самые дешевые приборы для измерения жесткости воды и pH можно приобрести например в магазинах аквариистики), при осаждении солей содоизвестковым способом можно проверить жесткость воды и фенолфталеина. Если накипь фенолфталеина не приводит к реакции, т.е. вода остается бесцветным, то вода жесткая; а если становится красной, то это указывает на перерасходование осадителя - соды или известковой воды -, а если становится розовой, то вода в достаточной мере мягкая (derveaux).

Содовый способ используется с времен эксплуатации паравозов в том случае, когда вода имеет небольшую переменную жесткость и большую постоянную жесткость. В качестве осадителя нужно дозировать к 1 м³ воды 19 гр 10%-ного содового раствора на каждый немецкий градус жесткости.

При **содоизвестковом** способе применяют в качестве осадителя гашенную известь и соду (карбонат натрия) (с дозировкой Ca(OH)₂ и Na₂CO₃). В результате реакции CaCO₃ и Mg(OH)₂ образуется осадок, что приведет к уменьшению жесткости воды. Растворением в воде извести получило известковое молоко, которое вместе с содой можно дозировать к воде для умягчения.

Более требовательным, но редко используемым способом водосмягчения является, так называемый **содо-содовый** метод. По этому способу роль гидроксии кальция (гашенная известь) выполняет гидроокись натрия (натристый шелок) и водоумягчение доходит до 0,4-0,7 dH°.

При **трехнатриевом фосфатном способе** водосмягчения дозируемый к воде Na₃PO₄ вступает в реакцию с кальцием и магнием, и образует плохо растворимые сульфат кальция и сульфат магния, которые осаждаются. Для водосмягчения на 1 dH° суммарной жесткости 100 литров воды потребуется 4,51 гр трехнатриевого фосфата.

Внимание! Передозировка трехнатриевого фосфата может привести к повреждению прочих элементов(из алюминия) отопительной системы. Этот способ умягчения воды не применим к воде большой переменной жесткости т.к. приводит к пенообразованию.

Щавелевая кислота (H₂C₂O₄, отравляющая огнеопасная жидкость, используемая пчеловодами, продается по лицензиям на химикаты). Сущность этого способа водосмягчения: щавелевая кислота связывает соли вызывающие большую жесткость воды и образует с ними нерастворимые осадки, осаждающиеся на дно резервуара (этот материал уже не опасен). Дозировка 20 гр щавелевой кислоты к 100 литрам воды с жесткостью 29 dH° уменьшит жесткость до 3dH°.

Нехимические способы

Ионообменный способ умягчения воды более современный способ при котором можно получить мягкую воду близко к качеству дистиллированной воды. Ионнообменные смолы используются в специальных приборах, через которые проходит обрабатываемая вода. Отработанные ионообменные смолы можно восстановить и снова применять.

Фильтрация методом РО-Реверс-Осмоз (Ro-Reverz-Osmosis) является самым современным процессом употребляющим требовательных средств. Воду нагнетают через тонкие полупропускные пластинки, которые не пропускают соли находящиеся в воде.

Магнитные умягчители воды - их использование не может заменить выше описанные способы, т.к. не подтверждена эффективность метода по избежанию накипеобразования.

Gruppe	Gesamtheizleistung	Gesamthärtegrad °dH in Abhängigkeit des spez. Anlagenvolumens (Anlagenvolumen/kleinste Einzel-Heizleistung)		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
1	≤ 50 kW	≤ 16.8 °dH bei Umlaufheizern	≤ 11.2 °dH	< 0.11 °dH
2	> 50 kW u. ≤ 200 kW	≤ 11.2 °dH	≤ 8.4 °dH	< 0.11 °dH
3	> 200 kW u. ≤ 600 kW	≤ 8.4 °dH	≤ 0.11 °dH	< 0.11 °dH
4	> 600 kW	< 0.11 °dH	< 0.11 °dH	< 0.11 °dH