

Электрический теплогенератор (котел)

1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОТЕЛ.

ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электрический котел STOUT является низкотемпературным источником тепловой энергии для индивидуальных систем теплоснабжения зданий различного назначения и предназначен для применения в качестве основной или резервной установки совместно с другими теплогенераторами на газообразном или жидком топливе.

Приготовление горячей воды для системы горячего водоснабжения (ГВС) электродкотел может осуществлять только в сочетании с емкостным водонагревателем косвенного нагрева.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- номинальная мощность – от 5 до 27 кВт;
- питающее напряжение – 220 В или 380 В (в зависимости от мощности котла);
- максимальное рабочее давление теплоносителя – 0,3 МПа;
- максимальная температура нагрева теплоносителя – 90 °С.



Рис. 1.
Электрический котел STOUT

НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 1

МОЩНОСТЬ, кВт	Артикул	ПИТАЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В	КОЛИЧЕСТВО БЛОКОВ ТЭНОВ, ШТ.
5	SEB-0001-000005	220 или 380	1
7	SEB-0001-000005		
9	SEB-0001-000007		
12	SEB-0001-000009	380	2
14	SEB-0001-000012		
18	SEB-0001-000018		
21	SEB-0001-000021		3
24	SEB-0001-000024		
27	SEB-0001-000027		

УСТРОЙСТВО

Электрокотел STOUT представляет собой изделие полной заводской готовности (рис. 2).

Основное технологическое оборудование котла:

- цилиндрический корпус котла (1) в теплоизоляции с установленным на нем автоматическим воздухоотводчиком (2), датчиками температуры (3) и давления (4) теплоносителя, а также аварийным термовыключателем (5);
- мембранный расширительный сосуд (6);
- циркуляционный насос (7);
- предохранительный клапан (8).

На угольнике (9) закреплены входной (10) и выходной (11) патрубки для теплоносителя с наружной резьбой G 3/4", а также патрубков (12) предохранительного клапана с резьбой G 1/2". Патрубки соединены с основным технологическим оборудованием трубопроводами (13).

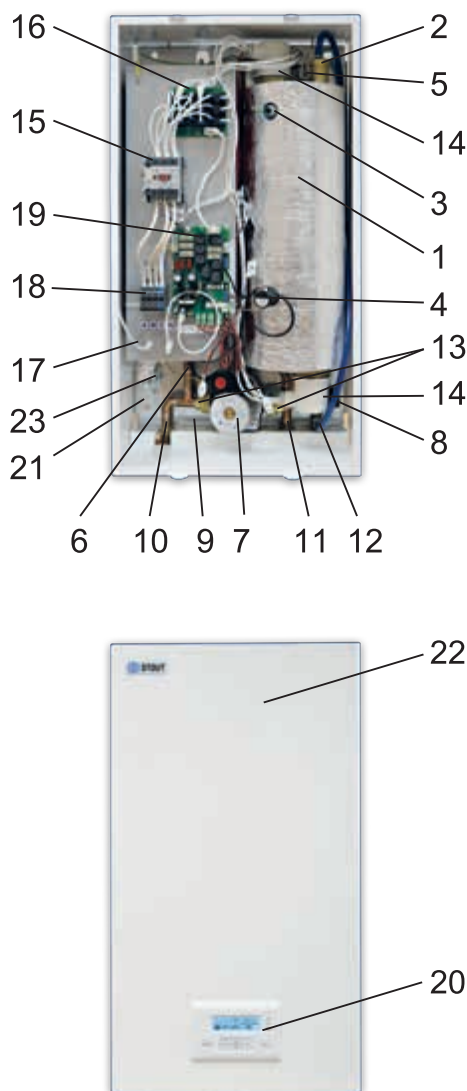
Электросиловое оборудование котла включает:

- блоки трубчатых электрических нагревателей БТЭН (14) в герметичных оболочках из высококачественной коррозионностойкой стали (один блок – в котлах мощностью 5 и 7 кВт, два блока – в котлах мощностью от 9 до 14 кВт и три блока – в котлах мощностью от 18 до 27 кВт);
- электромагнитный контактор (15);
- плата с силовыми реле (16);
- панель (17) с зажимами (18) для подключения силовых кабелей.

Управление работой котла осуществляется с помощью контроллера, элементы которого размещены на плате (19). Дисплей контроллера и кнопки его управления расположены на блоке управления (20), находящемся в окне лицевой панели кожуха котла. К клеммам контроллера присоединяются датчики температуры наружного и внутреннего воздуха (идут в комплекте котла), термостаты и регулирующие клапаны систем отопления и ГВС.

Все оборудование котла смонтировано на задней панели (21) и закрыто кожухом (22), который закреплен винтами-саморезами. Там же находится зажим (23) для заземления котла.

Теплоноситель нагревается в корпусе котла электронагревателями по проточной схеме. Циркуляция теплоносителя через котел и подача тепловой энергии производится встроенным в котел электронасосом. Поддержание необходимой температуры теплоносителя осуществляется за счет ступенчатого включения и выключения ТЭНов по команде контроллера в зависимости от выбранного потребителем режима работы котла, заданных и текущих параметров теплоносителя, а также температуры внутреннего и наружного воздуха (табл. 2). Напряжение питания подается на ТЭНы через силовые реле и электромагнитный контактор.



№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Корпус котла	13	Соединительные трубопроводы котла
2	Автоматический воздухоотводчик	14	Блоки ТЭНов в оболочках
3	Датчик температуры теплоносителя	15	Электромагнитный контактор
4	Датчик давления	16	Плата силовых реле
5	Аварийный термовыключатель	17	Панель для зажимов силовых кабелей
6	Расширительный сосуд	18	Зажимы для силовых кабелей
7	Циркуляционный насос	19	Плата управления
8	Предохранительный клапан	20	Блок индикации и управления
9	Угольник	21	Задняя панель
10	Патрубок для входа теплоносителя	22	Кожух котла
11	Патрубок для выхода теплоносителя	23	Зажим для заземления
12	Патрубок для предохранительного клапана		

Рис. 2.
Устройство электрокотла STOUT

КОЛИЧЕСТВО ВКЛЮЧАЕМЫХ СТУПЕНЕЙ И ИХ МОЩНОСТЬ

ТАБЛИЦА 2

МОЩНОСТЬ КОТЛА, кВт	КОЛ-ВО БТЭН, ШТ.	МОЩНОСТЬ СТУПЕНЕЙ, кВт								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
5	1	1,7	3,3	5						
7		2,3	4,7	7						
9	2	1,7	3,3	5	6,3	7,7	9			
12		2	4	6	8	10	12			
14		2,3	4,7	7	9,3	11,7	14			
18	3	2	4	6	8	10	12	14	16	18
21		2,3	4,7	7	9,3	11,7	14	16,3	18,7	21
24		2,7	5,3	8	10,7	13,3	16	18,7	21,3	24
27		3	6	9	12	15	18	21	24	27

Алгоритм управления котлом (включения и отключения необходимого количества ТЭНов) обеспечивает максимальный комфорт для потребителя (точность поддержания заданных температур воздуха в отапливаемых помещениях и воды в системе ГВС), энергетическую эффективность, долговечность электронагревателей за счет минимизации числа их переключений, а также безопасность в результате наличия развитой системы диагностики.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики электродкотлов STOUT соответствуют ТУ 3468-016-97567311-2017 и приведены в табл. 3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 3

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ									
Номинальная мощность, кВт	5	7	9	12	14	18	21	24	27	
Питающее напряжение, В	220±22 или 380±38			380±38						
Частота тока, Гц	50±1									
Емкость котла, л	7,5									
Максимальное рабочее давление теплоносителя, МПа	От 0,07 до 0,29									
Испытательное давление теплоносителя, МПа	0,4									
Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	0,4+0,03									
Диапазон измерения давления теплоносителя, МПа	От 0 до 0,4									
Максимальная температура теплоносителя, °С	90									
Резьба патрубков для подключения трубопроводов теплоносителя	G3/4"									
Объем гидропневматического бака, л	12									
Давление подкачки воздуха в бак, МПа	0,15									
Циркуляционный насос	WILO RS 15/5-P, однофазный, 3-скоростной, с мокрым ротором									
Диапазон регулируемых температур теплоносителя, °С	От +10 до +85									
Диапазон измерения температуры теплоносителя, °С	От -55 до +95									
Диапазон измерения температуры воздуха, °С	От -55 до +65									
Диапазон регулируемых температур воды в системе ГВС, °С	От 30 до +75									
Температура срабатывания аварийного термовыключателя, °С	92±3									
Температура транспортировки и хранения, °С	От -50 до +40									
Степень защиты от влаги	IP X1									

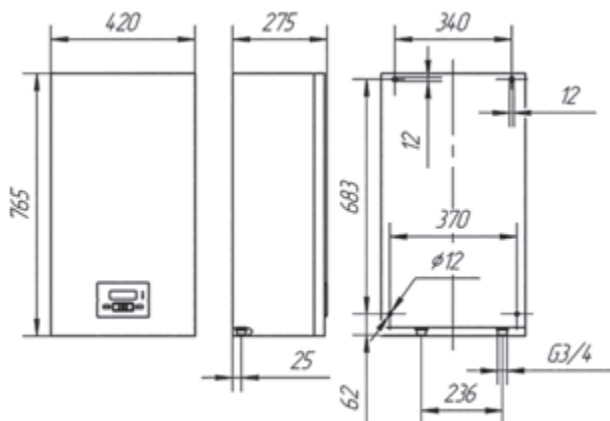


Рис. 3.
Габаритные и установочные размеры

УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ, МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электрический котел STOUT предназначен для применения в системах теплоснабжения зданий с принудительной циркуляцией теплоносителя. Приготовление горячей воды для системы горячего водоснабжения (ГВС) электрический котел должен осуществлять только в сочетании с емкостным водонагревателем косвенного нагрева. В качестве теплоносителя может использоваться вода или незамерзающие жидкости, сертифицированные для электродкотлов.

Запрещается устанавливать электрические котлы в сырых, взрыво- и пожароопасных помещениях, а также в помещениях с токопроводящей пылью и химически активными по отношению к материалам котла веществами!

Выбор типоразмера котла осуществляется по величине наибольшей тепловой мощности приоритетной системы теплоснабжения (отопления или горячего водоснабжения), определяемой по проектной документации.

Монтаж котла, его наладку и обслуживание должны производить только квалифицированные специалисты, имеющие допуск к данным работам!

Котел следует устанавливать на стене хорошо освещенного помещения, куда должны быть подведены водопроводная, канализационная и электрическая сети. Он должен надежно крепиться к строительной конструкции через отверстия в задней панели с использованием шурупов M8x50, дюбелей 10x60 и плоских шайб. Разметка отверстий под крепление котла приведена на рис. 3.

На входе теплоносителя в котел следует установить фильтр для защиты насоса от механических загрязнений. Объединенный дренажный трубопровод (от автоматического воздухоотводчика и предохранительного клапана) следует выводить в канализацию с разрывом струи для контроля работоспособности устройств и утечек теплоносителя.

В котле установлен расширительный мембранный сосуд с начальным рабочим давлением 0,15 МПа, который способен компенсировать изменение объема теплоносителя при его нагреве в системе теплоснабжения емкостью до 240 л. При большем объеме системы необходимо предусмотреть дополнительный внешний расширительный сосуд.

Подключение прибора к электрической сети производится в соответствии с рис. 4 только через автоматический выключатель QF1 (УЗО), рассчитанный на номинальный ток, указанный в табл. 4.

ПАРАМЕТРЫ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ И ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ

ТАБЛИЦА 4

МОЩНОСТЬ КОТЛА, кВт	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК 4-ПОЛЮСНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (3x380В), А	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК 2-ПОЛЮСНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (220В), А	СЕЧЕНИЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЯ, ММ ²
5	9	32	1
7	16	40	2,5
9	25	50	2,5
12	25	-	4
18	32	-	6
21	40	-	10
27	50	-	10

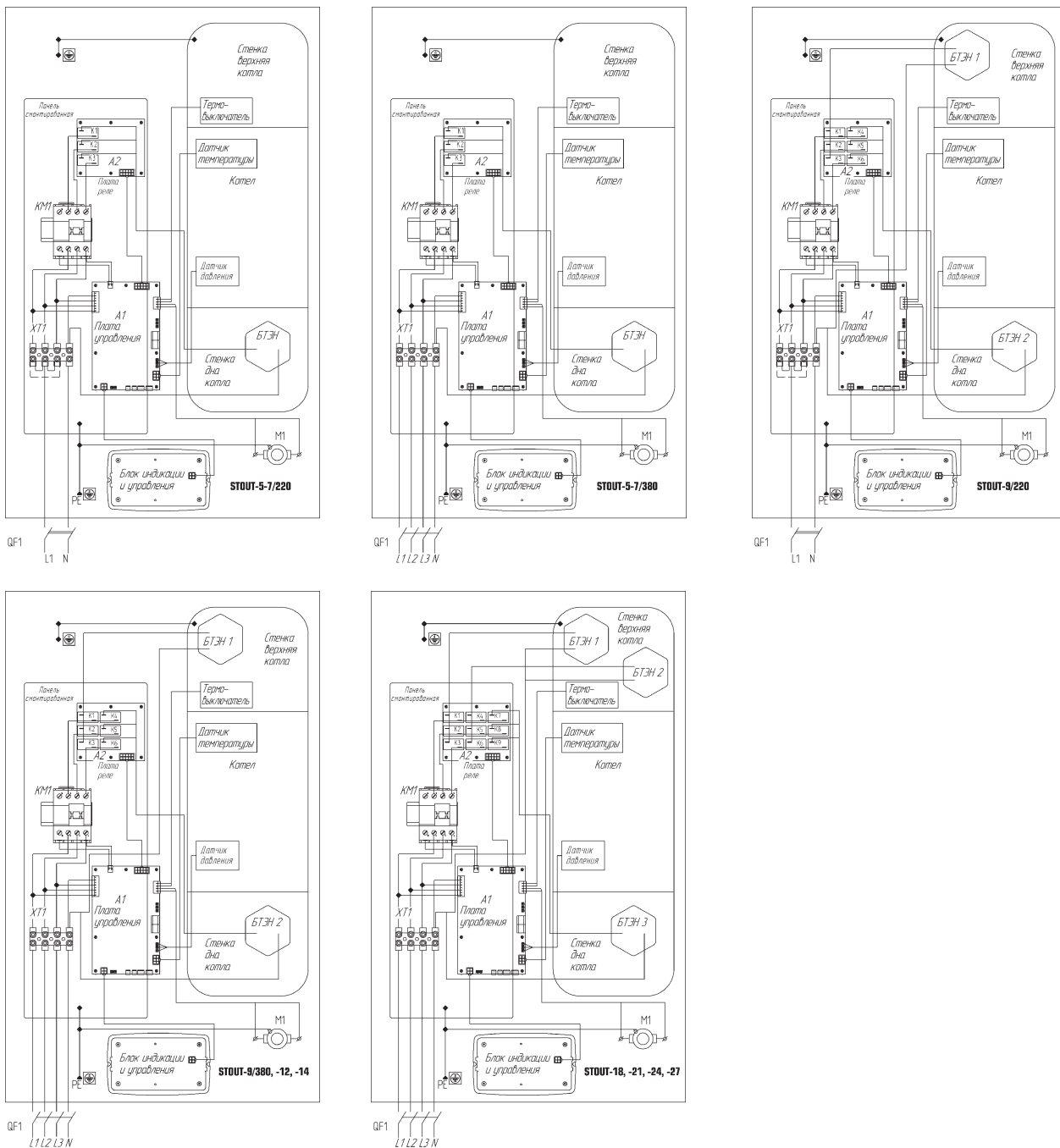


Рис. 4.
Подключение прибора к электрической сети

Котел должен быть надежно заземлен!

Внешние устройства подключаются к плате контроллера котла через винтовые разъемы, обозначенные на рис. 5.

К разъему XT1 присоединяется датчик температуры внутреннего воздуха (идет в комплекте). При этом общий провод датчика (черный) подключается к правому разъему. Датчик рекомендуется устанавливать на стене на высоте 1,5–1,7 м от пола в месте, защищенном от прямых солнечных лучей, сквозняков и воздействия нагревательных приборов.

Разъем XT2 предназначен для подключения датчика температуры наружного воздуха (идет в комплекте) с соблюдением полярности. К правому разъему присоединяется общий провод датчика – черный. Датчик рекомендуется устанавливать на северном фасаде здания на удалении от выходов вентиляционных каналов.

Датчики температуры внутреннего и наружного воздуха взаимозаменяемы. При необходимости кабель датчиков можно удлинять до 30 м проводами сечением не менее 1 мм².



Рис. 5.
 Расположение разъемов на плате контроллера

К разъему XT3 подключается внешний термостат ведомого котла (при его наличии) или термостат приемно-передающего устройства дистанционного управления GSM-Climate ZONT-H1, Wi-Fi-Climate ZONE-H2 или их аналогов. На эти же устройства через верхние контакты разъема XT7 передается аварийный сигнал для остановки нагрева теплоносителя, а к нижним контактам разъема XT7 подключается ведомый котел в режиме каскадирования.

К разъему XT4 присоединяется термостат или датчик температуры горячей воды косвенного водонагревателя, а к разъему XT6 – 3-ходовой клапан, переключающий поток теплоносителя либо через водонагреватель, либо через систему отопления.

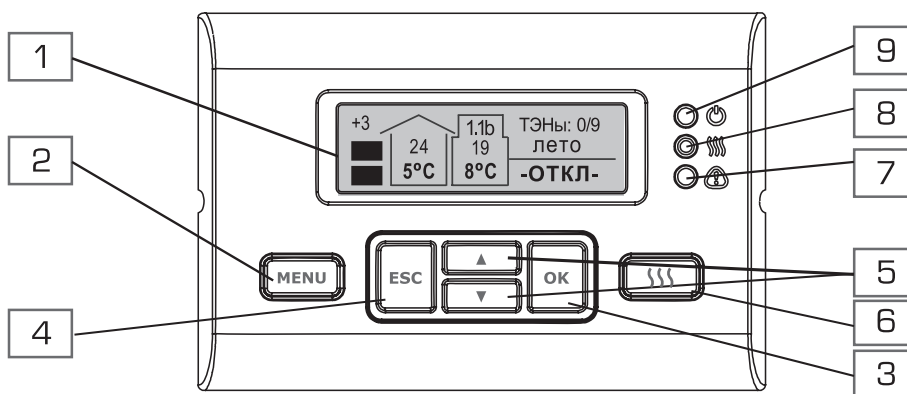
Подключение всех коммуникаций к котлу выполняется при снятом кожухе и отсоединенном блоке управления.

Настройку автоматики котла производят после монтажа систем теплоснабжения, подключения всех коммуникаций, переключения насоса на требуемую по проекту расходно-напорную характеристику, установки на место кожуха с блоком управления и заполнения котла и систем водой.

Категорически запрещается эксплуатировать котел:

- без автоматического выключателя и надежного заземления;
- при отсутствии теплоносителя в расширительном сосуде!

Настройка котла выполняется с помощью кнопок блока управления с контролем на дисплее данных о режимах, установках и текущих значениях параметров работы котла и систем теплоснабжения, а также аварийных ситуациях. Назначение кнопок и индикаторов блока управления приведено на рис. 6.



1 – дисплей; 2 – клавиша перехода в основное меню; 3 – подтверждение выбора подменю или установок; 4 – клавиша отмены действий; 5 – клавиши навигации и редактирования установок; 6 – клавиша включения нагрева; 7 – индикатор аварии; 8 – индикатор режима нагрева; 9 – индикатор подключения к сети

Рис. 6.
Блок управления

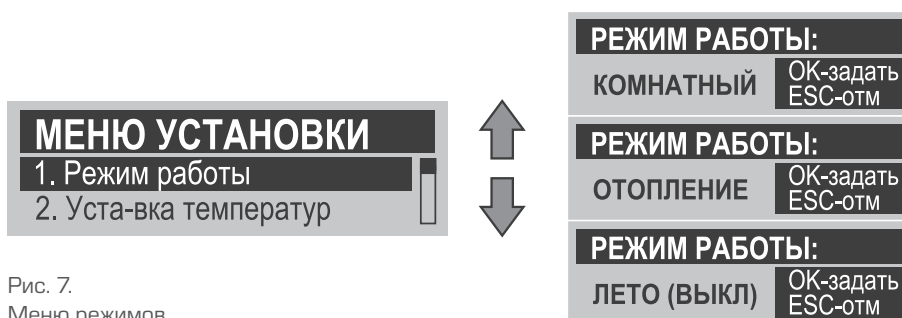


Рис. 7.
Меню режимов

При «комнатном режиме» поддерживается температура теплоносителя с погодной компенсацией для обеспечения заданной температуры воздуха в помещении (при наличии датчиков температуры наружного и внутреннего воздуха) или без погодной компенсации (при отсутствии датчика температуры наружного воздуха), а также на постоянном уровне (при отсутствии обоих датчиков).

Режим «отопление» предполагает поддержание постоянной температуры теплоносителя (датчики в работе контроллера не участвуют, но текущие значения температур отображаются на дисплее).

При режиме «лето» обеспечивается «тренировка» элементов котла и их диагностика (включение на некоторое время насоса, ТЭНов, 3-ходового клапана).

В каждом из режимов производится задание рабочих параметров котла и систем теплоснабжения, таких как температура внутреннего воздуха, наклон графика погодной компенсации, температура воды в системе ГВС и теплоносителя для ее нагрева и др. (рис. 8).

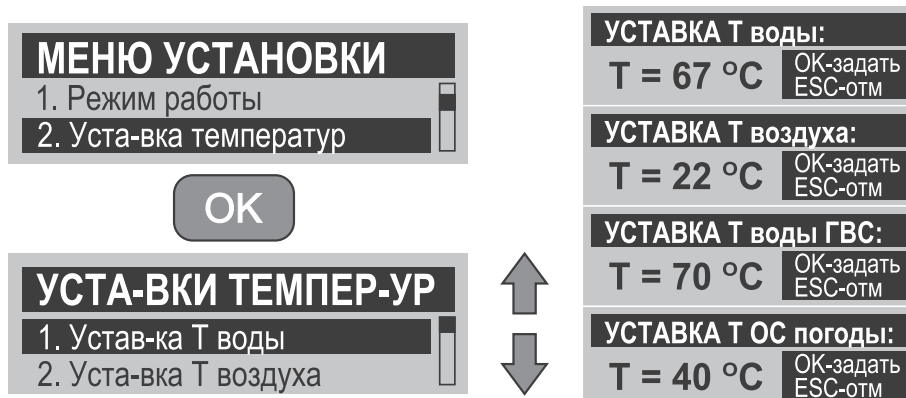


Рис. 8.
 Меню установки температур

Возможно также задавать ограничение мощности котла (рис. 9), включать функцию ГВС, при которой обеспечивается ее приоритет над системой отопления.

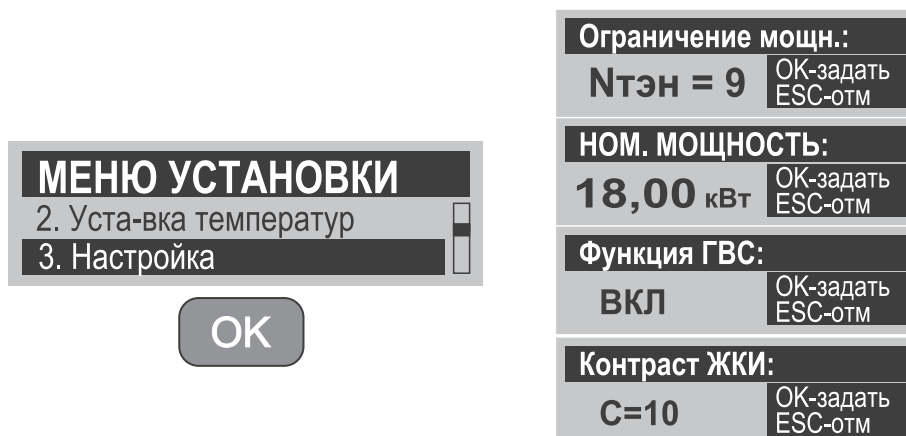


Рис. 9.
 Меню функции ГВС и ограничения мощности котла

На дисплее блока управления могут также отображаться сервисное меню, статистические графики температур воды, воздуха и количества включенных ТЭНов, версия программного обеспечения, сообщения о неисправности и др.

В периоды бездействия во избежание коррозии деталей котла и систем теплоснабжения не рекомендуется сливать из них воду.

Надежное и безопасное функционирование котла зависит от его своевременного технического обслуживания. Первое техническое обслуживание проводится в течение одного месяца после пуска прибора в эксплуатацию. Последующие техобслуживания следует выполнять перед каждым отопительным сезоном.

Подробные указания по монтажу, подключению, наладке котла и его обслуживанию приведены в прилагаемом при поставке устройства «Руководстве по эксплуатации ЛИТЯ.6819063 РЭ».