

protherm 



Скат v.13

Основные характеристики

- Функциональные особенности
- Технические параметры
- Схема работы
- Защитные функции котла

Функциональные особенности



- Плавное регулирование мощности
- Эквитермическое регулирование (при подключении наружного датчика температуры)
- Автодиагностика (расширенные возможности идентификации нестандартных состояний котла / архивирование сообщений об ошибках)
- Простое и наглядное управление
- Система противоморозной защиты
- Двухскоростной насос с автоматическим переключением скоростей
- Режим HDO
- Возможность использования для установки в системах напольного отопления
- Возможность подключения нескольких котлов в каскад
- Возможность подключения с помощью реле разгрузки
- Возможность подключения к однофазовой сети
- Возможность подключения внешнего накопительного бака ГВС

Технические параметры

Основные технические параметры котлов Скат	6, 9, 12, 14, 18, 21, 24, 28 К v.13
Электрическое напряжение (6 - 28 кВт)	3 x 230В/400В + N + PE, 50 Гц
Максимальная сила тока в сети (28 кВт)	3 x 43 А
Потребляемая мощность (кВт)	6, 9, 12, 14, 18, 21, 24, 28
Коэффициент полезного действия (%)	99
Макс.рабочая температура отопительной воды °С	85
Макс. подача циркуляционного насоса кПа	50
Расширительный бак литр	7
Мин.рабочее избыточное давление в котле кПа	80
Макс.рабочее избыточное давление в котле кПа	300
Рекомендуемое раб. избыточное давление кПа	100 - 200
Степень электрической защиты	IP 40
Подключение отопительной воды	G 3/4"
Размеры (в/ш/г) (мм)	740 / 410 / 310
Вес котла без воды (кг)	34

Рекомендуемые параметры предохранителей и сечения проводников

Мощность котла (кВт)	Количество и производительность нагревательных элементов	Максимальная сила тока на одной фазе (А)	Номинальная сила тока предохранителя (А)	Сечение проводов силового кабеля - Cu (мм ²)
6	2 x 3 кВт	9,5 (28*)	10 (32*)	1,5 (6*)
9	3 kW + 6 кВт	14 (39*)	16 (50*)	1,5 (10*)
12	2 x 6 кВт	18,5	20	2,5
14	2 x 7 кВт	23	25	2,5
18	3 x 6 кВт	27,5	32	4
21	3 x 7 кВт	32	40	4
24	4 x 6 кВт	36,5	40	6
28	4 x 7 кВт	43	50	10

*действительно для случая однофазового подключения

Плавное регулирование мощности

Электрические котлы моедбного ряда Скат имеют встроенную функции плавного модулирования мощности (постепенного увеличения мощности), что позволяет избежать нежелательных скачков в электрической сети при включении котла.

Плавное модулирование мощности котла заключается в последовательном подключении или отключении отдельных нагревательных элементов теплообменника или их частей. Целью подобного способа управления является эффективное использование мощности котла для достижения максимального теплового комфорта.

С данной функцией связана и настройка мгновенной мощности котла. Мощность можно устанавливать (повышать или понижать) в зависимости от существующей на данный момент необходимости согласно приведенной ниже таблице, причем на дисплее котла мощность, с которой он в настоящий момент работает, отображается как величина, стоящая перед

десятичной запятой (напр., если 14-киловаттовый котел работает с мгновенной мощностью 11,7 кВт, то на дисплее изображается величина 11).

Мощность котла	Установленные нагревательные элементы (кВт)	Отдельные мощностные ступени (кВт)											
		1	2	3	4	5	6						
6 кВт	3 + 3	1	2	3	4	5	6						
9 кВт	6 + 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
12 кВт	6 + 6	2	4	6	8	10	12						
14 кВт	7 + 7	2,3	4,7	7	9,3	11,7	14						
18 кВт	6 + 6 + 6	2	4	6	8	10	12	14	16	18			
21 кВт	7 + 7 + 7	2,3	4,7	7	9,3	11,7	14	16,3	18,7	21			
24 кВт	6 + 6 + 6 + 6	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
28 кВт	7 + 7 + 7 + 7	2,3	4,7	7	9,3	11,7	14	16,3	18,7	21	23,3	25,7	28

Защитные функции котла

Противоморозная защита котла

Котел оснащен системой противоморозной защиты, предохраняющей его (но не систему отопления или горячего водоснабжения) от замерзания.

При снижении температуры отопительной воды ниже 8 °С, независимо от команды комнатного терморегулятора или выбора режима «Лето», происходит автоматическое включение насоса. При повышении температуры отопительной воды в котле до 10 °С насос автоматически выключается. Если же температура отопительной воды будет и далее снижаться, то при ее падении до 5 °С котел автоматически включится и будет работать до тех пор, пока температура воды в системе отопления не достигнет 25 °С. Если же, несмотря на это, температура отопительной воды будет продолжать снижаться, то при ее падении ниже 3 °С произойдет блокировка котла.

Противоморозная защита накопительного бака ГВС

В случае снижения температуры ГХВ в накопительном баке до 5 °С, котел автоматически подогреет ее до температуры 8 °С. Если же температура ГХВ в накопительном баке будет и далее падать, то при ее снижении ниже 3 °С котел будет заблокирован.

Примечание: данная система противоморозной защиты функционирует только в случае подключения к котлу внешнего накопительного бака, оснащенного NTC датчиком.

Защита насоса ОВ

Кратковременное включение насоса (приблизительно на 1 мин.) с минимальной скоростью после 23 часов бездействия снижает вероятность блокировки или засорения насоса в случае длительного перерыва в работе.

Примечание: Данную функцию котла невозможно заблокировать.

Выбег насоса

Выбег насоса при нагреве ГХВ во внешнем накопительном баке составляет 1 минуту.

Выбег насоса в случае нагрева отопительной воды составляет 10 мин.

В случае необходимости время работы насоса можно изменить, воспользовавшись услугами специализированной сервисной организации.

Предупреждение: Данная функция является активной только тогда, когда котел подключен к электрической сети, а главный выключатель находится во включенном состоянии.

Защита трехходового двигательного клапана (только в случае подключения внешнего накопительного бака ГВС с NTC датчиком)

Если внешний накопительный бак ГВС был подключен к котлу через трехходовой двигательный клапан, то в целях защиты данного клапана от заклинивания, в случае если в течение последних 23 часов не поступало никаких команд на нагрев ГХВ в накопительном баке (клапан постоянно находился в одном и том же положении), его необходимо перевести в противоположную позицию.

Защитные функции котла

Перебои в подаче электрической энергии

В случае возникновения перебоев в электроснабжении котел выключится. При возобновлении подачи электроэнергии котел автоматически включится без потери ранее установленных значений рабочих параметров. Если после возобновления подачи электроэнергии котел не начнет работать, обратитесь в специализированную сервисную организацию.

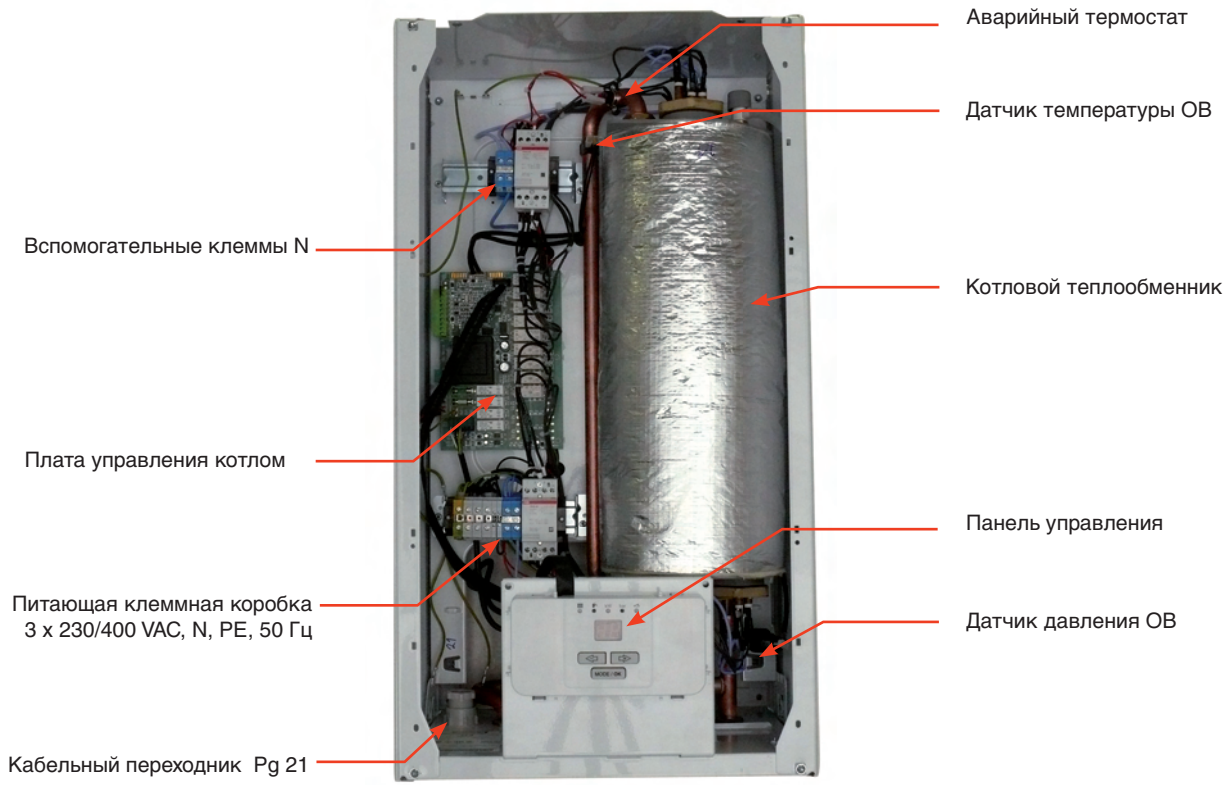
Предохранительный клапан

Котел оснащен предохранительным клапаном с давлением открытия 3 бара. **ВНИМАНИЕ, НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К КЛАПАНУ!**

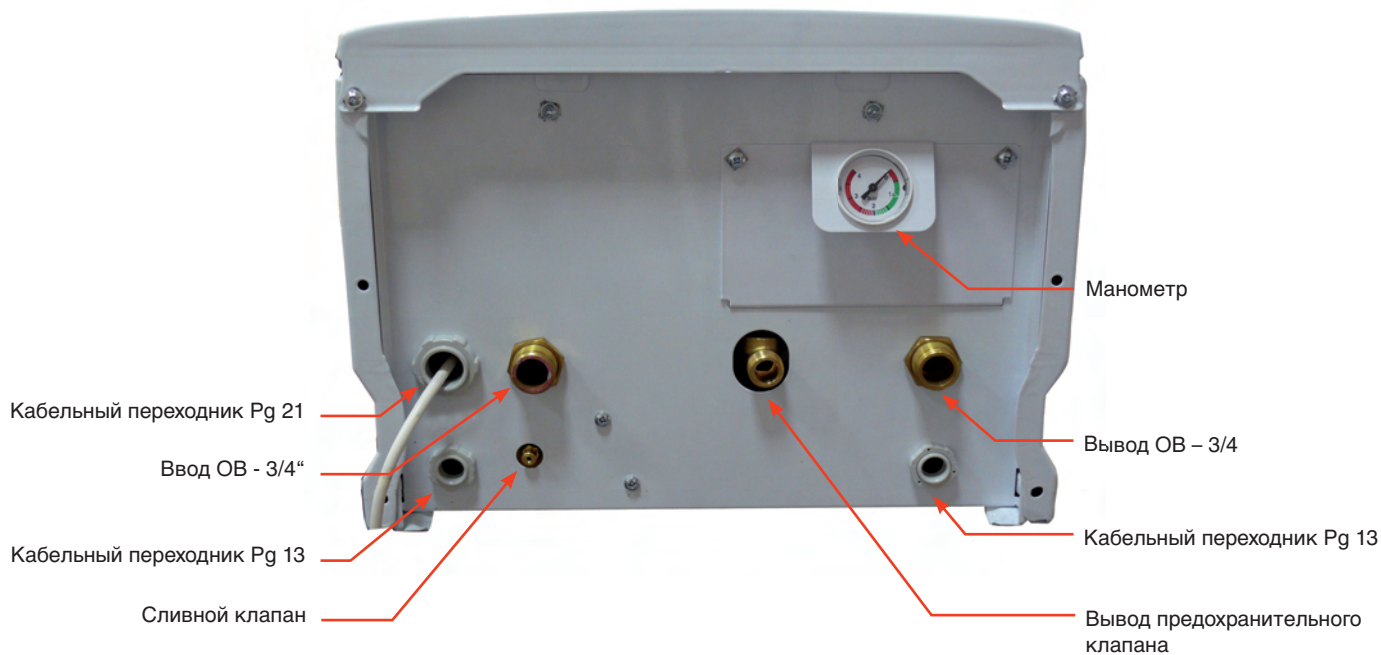
В случае срабатывания предохранительного клапана (когда происходит слив отопительной воды) необходимо выключить котел, отключить его от электрической сети и обратиться в сервисную организацию. В случае повторного снижения давления воды в системе отопления необходимо проконсультироваться со специалистами Вашей сервисной организации.

Предупреждение: Все вышеуказанные электронные защитные функции котла активны только тогда, когда котел подключен к электрической сети, а главный выключатель находится в положении «Включено».

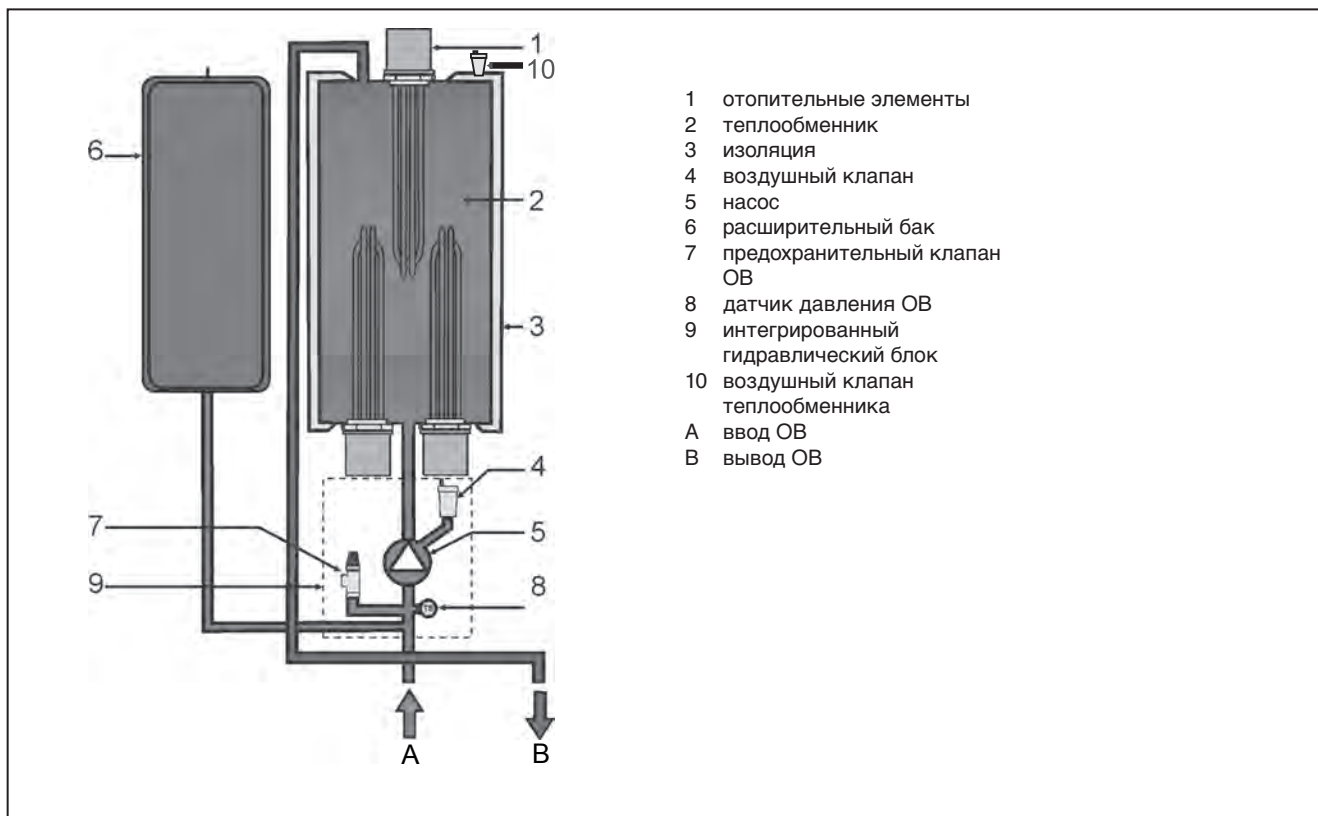
Внутреннее устройство котла Скат v.13



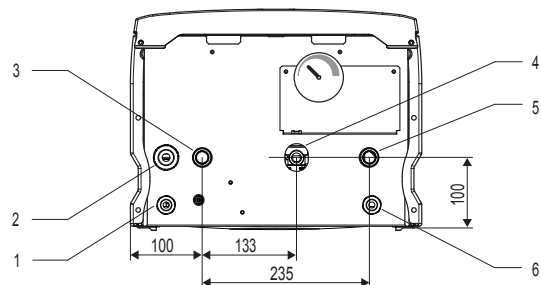
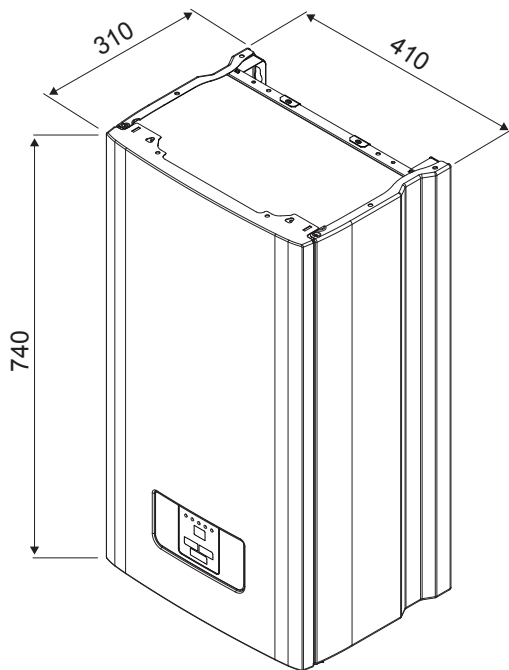
Внутреннее устройство котла Скат v.13



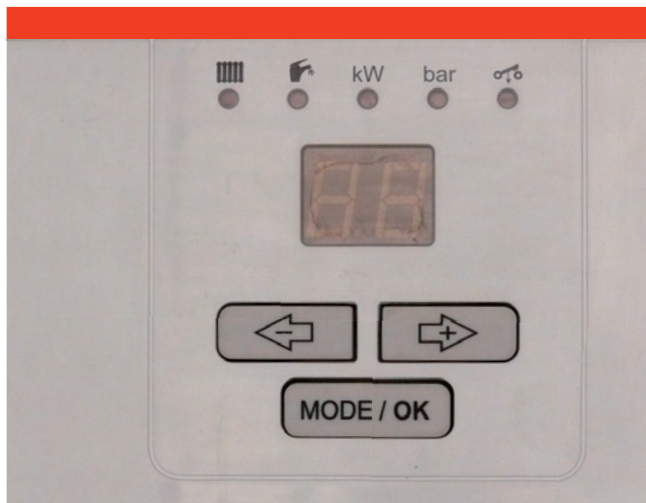
Принципиальная схема котла Скат v.13



Присоединительные размеры котла



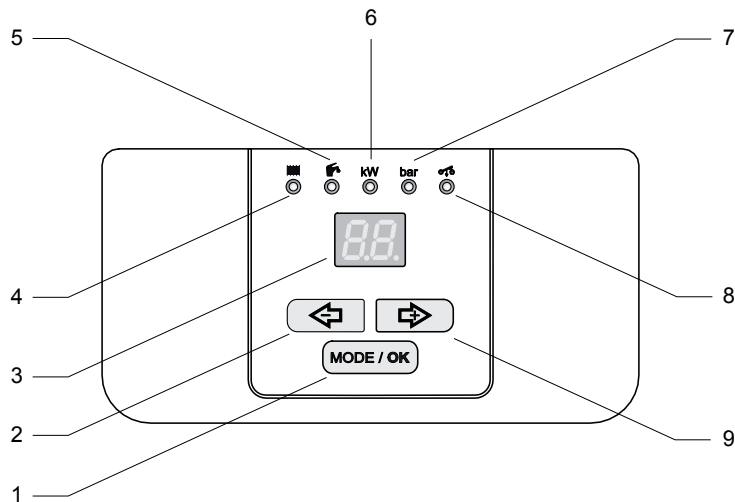
1. Кабельный соединитель Pg 13
2. Кабельный соединитель Pg 21
3. Ввод ОВ - G 3/4"
4. Вывод предохранительного клапана
5. Вывод ОВ - G 3/4"
6. Кабельный соединитель Pg 13



Управление котлом

- Режим считывания
- Режим настройки
- Сообщения об ошибках
- Сервисный уровень – настройка параметров

Панель управления – описание



1. Кнопка MODE/OK – служит для выбора и сохранения установленных значений регулируемых параметров.
2. Кнопка (-) – служит для уменьшения значения регулируемого параметра, а также для выбора параметра, выводимого на дисплей.
3. Дисплей - служит для отображения отдельных регулируемых и эксплуатационных параметров котла.
4. Светодиод контура ОВ – служит для индикации режима изображения или регулирования температуры отопительной воды.
5. Светодиод контура ГВС – служит для индикации режима изображения или регулирования температуры горячей

хозяйственной воды.

6. Светодиод «кВт» – служит для индикации режима изображения или установки значений мгновенной мощности котла.
7. Светодиод давления ОВ – служит для индикации давления отопительной воды в системе.
8. Светодиод НДО – служит для индикации текущего состояния НДО (сигнализация неисправности переключающего реле (контактора)).
9. Кнопка (+) – увеличение значения регулируемого параметра, выбор параметра, выводимого на дисплей.

Панель управления – описание

Включение и выключение котла осуществляется с помощью главного выключателя, который устанавливается вне котла на линии подводки питания.

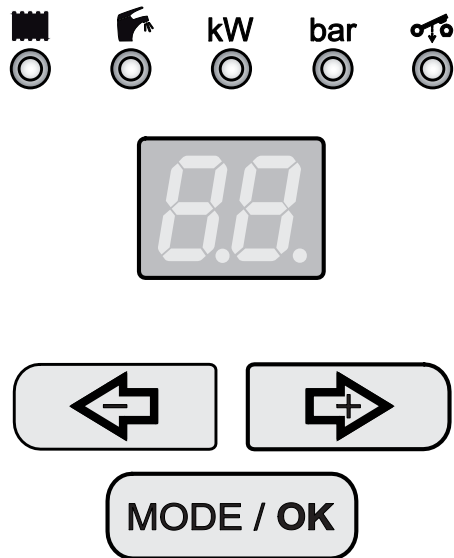
Посредством панели управления можно наблюдать за текущими значениями температуры и давления воды, а также производить настройку различных параметров и режимов работы.

Кроме уровня пользователя в системе управления котлом предусмотрен и так называемый «сервисный режим». В нем можно осуществлять следующие операции:

1. Следить за работой котла.
2. Осуществлять настройку параметров работы котла (мощность котла, выбег насоса и т.д.).

Для обычных пользователей данный режим управления недоступен.

Для входа в «сервисный режим» необходимо задать определенный код, указанный в разделе «Сервисный режим». Данный уровень управления котлом предназначен только для сотрудников сервисных организаций.



Панель управления – описание



Отображение на дисплее числовых значений

Если выводимое на дисплей значение находится в пределах от -9 до 99, то на дисплее оно отображается полностью.



Если указанное значение меньше -9 (т.е. -10, -11, ...), то вместо числового обозначения в нижней части дисплея изображаются два тире.



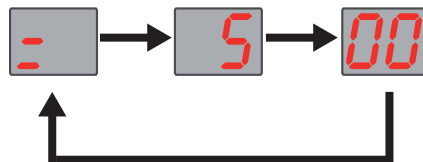
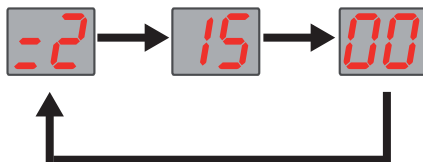
Если же выводимое на дисплей значение больше 99 (т.е. 100, 101, ...), то вместо него в верхней части дисплея будут изображены два тире.

Отображение на дисплее статистических данных о работе котла

Для отображения статистических данных о ходе работы котла (количество часов эксплуатации котла, количество циклов нагрева и т.д.) на дисплее попеременно изображаются значения, представленные в форме =X XX XX.

На приведенном ниже рисунке указан пример записи значения 21 500 (двадцать одна тысяча пятьсот).

На этом рисунке указано изображение числа 500 (пятьсот).



Панель управления – режим считывания



Изображение значения актуальной температуры ОВ в системе в °С

Переход в режим отображения актуального значения температуры ОВ в системе индицируется посредством загорания светодиода контура ОВ на панели управления. Если в при этом горит светодиод в правом нижнем углу дисплея, это значит, что котел получил команду на нагрев циркулирующей в системе ОВ. Нажатием кнопки (+) перейдете в режим изображения следующего параметра.



Изображение значения актуальной температуры ГХВ в °С

Переход в режим отображения актуального значения температуры ГХВ индицируется посредством загорания светодиода контура ГВС на панели управления. Если при этом светодиод в правом нижнем углу дисплея мигает, это значит, что котел работает на нагрев ГХВ во внешнем накопительном баке. Нажатием кнопки (+) перейдете в режим изображения следующего параметра.

Предупреждение: Значение данного параметра появится на дисплее только тогда, когда к котлу подключен внешний накопительный бак ГВС с NTC датчиком.



Изображение значения мгновенной мощности котла в кВт

Переход в режим отображения значения мгновенной мощности котла индицируется посредством загорания светодиода «кВт» на панели управления. Нажатием кнопки (+) перейдете в режим изображения следующего параметра.

— Панель управления – режим считывания



Отображение значения давления воды в системе отопления в барах

Переход в режим изображения актуального значения давления воды в системе отопления индицируется посредством загорания светодиода «bar» на панели управления. Нажатием кнопки (+) перейдете в режим изображения следующего параметра.

Предупреждение: Изображение значений следующих параметров появится на дисплее только в случае подключения к котлу наружного датчика температуры.



Отображение параметра выбранной эквитермической кривой

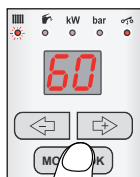
Состояние отображения на дисплее параметра заданной эквитермической кривой не индицируется никакими светодиодами на панели управления. Нажатием кнопки (+) перейдете в режим изображения следующего параметра.



Отображение параметров смещения эквитермической кривой

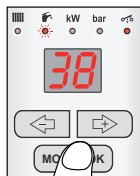
Состояние отображения смещения эквитермической кривой не индицируется никаким светодиодом на панели управления. Нажатием кнопки (+) перейдете в режим изображения следующего параметра.

Панель управления – режим настройки



Регулирование температуры ОВ в системе

Нажатие кнопки MODE/OK в режиме изображения температуры ОВ в системе позволяет перейти в режим регулировки значений параметра температуры ОВ. Данное состояние индицируется миганием светодиода ОВ на панели управления котлом. С помощью кнопок (+) и (-) можно устанавливать желаемое значение температуры воды в системе отопления. Диапазон настройки температуры ОВ - от 25 до 85 °С. Для отключения функции нагрева отопительной воды установите параметр „-“. Нажатием кнопки MODE/OK сохраните выбранное значение температуры ОВ и вернетесь в режим изображения температуры ОВ – светодиод контура ОВ перестанет мигать. Находясь в режиме нагрева ОВ, котел автоматически отключится при достижении установленной температуры отопительной воды. Повторное включение котла произойдет при падении температуры ОВ на 3°С, но только по истечении времени антициклирования – 100 с.



Регулирование температуры ГХВ

Нажатие кнопки MODE/OK в режиме изображения температуры ГХВ позволяет перейти в режим установки желаемой температуры горячей воды во внешнем накопительном баке ГВС. Переход в режим нагрева воды в накопительном баке сигнализирует мигание светодиода контура ГВС на панели управления котлом. С помощью кнопок (+) и (-) выберите желаемое значение температуры ГХВ. Диапазон настройки температуры ГХВ - от 35 до 70 °С. Для отключения функции подготовки горячей хозяйственной воды установите на дисплее параметр „-“. Нажатием кнопки MODE/OK сохраните выбранное значение температуры ГХВ в памяти котла и вернетесь в режим изображения температуры ГХВ – светодиод контура ОВ перестанет мигать. Находясь в режиме нагрева ГХВ, котел автоматически отключится при достижении установленной температуры ГХВ в накопительном баке. Повторное включение котла произойдет при падении температуры воды в накопительном баке на 5°С, но только по истечении времени антициклирования – 100 с.

Предупреждение: Менять значения данного параметра можно только в случае подключения к котлу внешнего накопительного бака ГВС, оснащенного NTC датчиком.

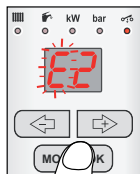


Настройка мощности котла в кВт

Нажатие кнопки MODE/OK в режиме изображения значения мгновенной мощности котла позволяет перейти в режим настройки мощности котла. Переход в данный режим сигнализирует мигание светодиода «кВт» на панели управления котлом. С помощью кнопок (+) и (-) выберите желаемое значение мощности котла в кВт. Диапазон настройки мощности зависит от типа котла (его максимальной теплопроизводительности). Следующее нажатие кнопки MODE/OK сохраняет выбранное значение в памяти котла и возвращает Вас в режим изображения текущего значения мгновенной мощности котла – светодиод «bar» перестает мигать.

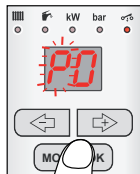
Панель управления – режим настройки

Предупреждение: Значения указанных параметров можно изменять только в случае подключения к котлу наружного датчика температуры.



Выбор значений крутизны эквипермической кривой

Нажатием кнопки MODE/OK в режиме изображения выбранного параметра эквипермической кривой перейдете в режим настройки эквипермической кривой. Переход в данный режим сигнализирует мигание буквы «Е» на дисплее котла. С помощью кнопок (+) и (-) выберите необходимое значение крутизны эквипермической кривой. Значения крутизны эквипермической кривой находятся в диапазоне от E0 до E9. Отключение режима эквипермического регулирования осуществляется выбором значения „E-“. Нажатием кнопки MODE/OK сохраните выбранное значение крутизны эквипермической кривой в памяти котла и вернетесь в режим изображения настройки эквипермической кривой – буква «Е» на дисплее перестанет мигать.



Настройка параметров смещения эквипермической кривой

Нажатием кнопки MODE/OK в режиме изображения параметра параллельного смещения эквипермической кривой перейдете в режим настройки параметра смещения эквипермической кривой. Переход в данный режим индицируется миганием буквы «Р» на дисплее котла. Посредством кнопок (+) и (-) установите желаемое значение смещения эквипермической кривой. Диапазон настройки от P0 до P9. При выборе значения „P-“ смещения эквипермической кривой не происходит. Нажатием кнопки MODE/OK сохраните выбранное значение смещения эквипермической кривой и вернетесь в режим изображения смещения выбранной эквипермической кривой – буква «Р» на дисплее котла перестанет мигать.

Предупреждение: Режимом эквипермического регулирования можно воспользоваться в случае, если к котлу был подключен установленный на соответствующем месте наружный датчик температуры.

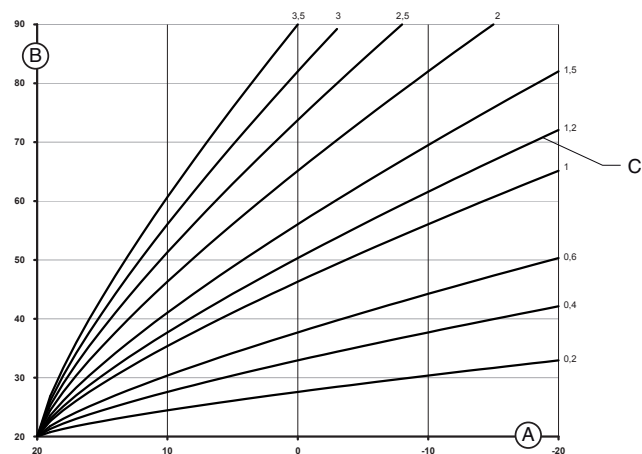
Режим эквитермического регулирования

При данном способе управления котлом температура воды в нем регулируется в зависимости от температуры наружного воздуха. В процессе настройки все термостатические вентили на отопительных батареях должны быть открыты на максимум, а двери и окна в помещении должны быть закрыты. Настройку необходимо производить малыми шагами с перерывами в течение 2-х часов между отдельными операциями.

Предупреждение: Задание максимальной температуры ОВ на панели управления котлом может повлиять на деятельность системы эквитермического регулирования. Температура отопительной воды, установленная на панели управления, является вместе с тем и температурой ограничительной. При нагреве воды по команде комнатного терморегулятора не может быть превышена тепловая граница, заданная на панели управления котлом.

Выбор оптимальной температуры отопительной воды на панели управления котлом является одним из способов защиты от превышения максимально допустимой температуры воды, поступающей в систему отопления (система теплых полов). Несмотря на это, к котлу должен быть дополнительно подключен аварийный термостат, предназначенный для регулирования температуры воды в системах напольного отопления (не входит в комплект поставки). Аварийный термостат систем напольного отопления подключается к подсоединительной клеммной колодке котла (см. Электрическую схему котла, поз. 13).

Примечание: Еще в заводских условиях клеммы платы управления котлом, предназначенные для подключения аварийного термостата систем напольного отопления, обычно оснащаются перемычкой. Непосредственно перед подключением термостата перемычку необходимо удалить.



- A – наружная температура воздуха (°C)
- B – температура ОВ (°C)
- C – отопительные кривые
- D – выбор основания кривой (желаемая температура воздуха в помещении)

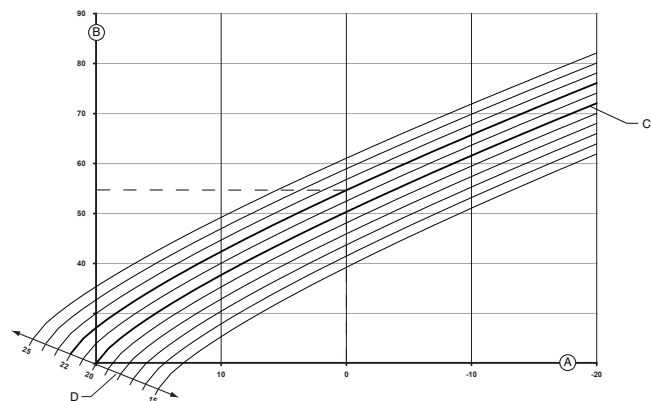
Режим эквитермического регулирования

дисплей	E-	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
кривая	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
дисплей	P-	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
требуемая температура	20	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25

Пример настройки крутизны эквитермической кривой

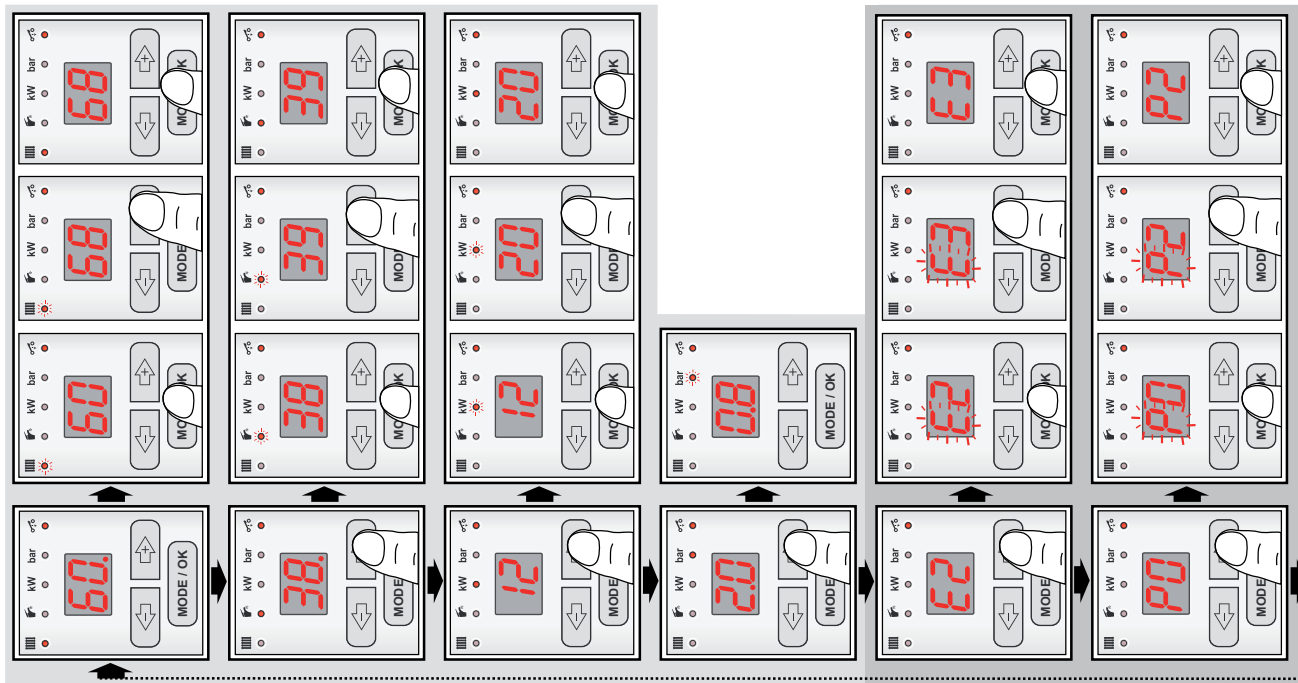
В случае выбора эквитермической кривой 1 или 2 и желаемой температуры отапливаемого помещения, отличной от 20 °С, например, 22 °С, смещение эквитермической кривой будет происходить так, как это указано на рисунке. Параллельное смещение выбранной отопительной кривой 1 или 2 происходит по оси "D" под углом 23°. В результате при желаемой температуре воздуха в помещении 22 °С и температуре наружного воздуха 0°, температура отопительной воды, автоматически рассчитанная системой эквитермического регулирования, будет составлять приблизительно 55 °С.

Предупреждение: Если заданная температура воздуха в помещении не была достигнута, или ее повышение происходит слишком медленно, увеличьте значение параметра крутизны отопительной кривой 5.



- A – наружная температура воздуха (°C)
- B – температура ОВ (°C)
- C – отопительные кривые
- D – выбор основания кривой (желаемая температура воздуха в помещении)

Схема управления котлом



Состояния неисправности котла



«Залипшее» реле

В подобных случаях на панели управления котлом начнет мигать светодиод HDO. Котел будет стремиться самостоятельно «разлепить» реле, а в случае неудачи на дисплее появится сообщение об ошибке F41. Котел начнет работать с минимальной мощностью. Если после отключения и повторного включения котел начнет работать в нормальном режиме, но на дисплее будет продолжать мигать светодиод HDO, необходимо обратиться в специализированную сервисную организацию.

Проверка:

1. При отмене команды на нагрев отопительной воды – при окончании цикла нагрева ОВ (размыкание цепи RT) или ГХВ (температура воды в накопительном баке достигла установленного значения).
2. При активации „программируемого ограничителя температуры“, т.е. в случае превышения заданной температуры на 5 °С.

Примечание: Данная функция активируется в случаях нахождения котла в „standby“ режиме (т.е. отсутствие каких-либо команд). Функция запускается при активации детектора.

Если котел работает с переключкой и наружным датчиком температуры без нагрева ГХВ, то подобная проблема с реле может остаться без внимания вплоть до момента превышения температуры воды в системе, рассчитанной блоком эквитермического регулирования, на 5 °С.

Проверка залипания реле не зависит от режима работы котла. Она связана с текущим состоянием функции отопления. В то время, когда последняя отключена, и происходит проверка состояния реле. В подобном состоянии котел находится всякий раз, когда нагревательные элементы прекращают свою работу, т.е.:

1. после отмены команд на нагрев отопительной воды и подготовки ГХВ, активацию системы противоморозной защиты - отопление.
2. при активации программируемого ограничителя температуры - setpoint + 5 °С

Примечание: В случае срабатывания детектора (например, в случае случайного замыкания контакта реле) функция активируется (т.е. подобно тому, как описано в пункте 1).

Кроме того, функция активируется и в случаях:

ГХВ: могут настать случаи 1 и 2

ОВ: комнатный терморегулятор - 1 и 2

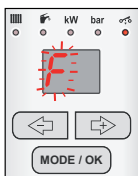
ОВ: переключка + наружный датчик температуры

Состояния неисправности котла



Снижение давления воды в системе отопления

При падении давления отопительной воды в системе ниже 0,8 бар начнет мигать контрольный индикатор «bar». Котел будет продолжать работать, но при этом необходимо повысить давление циркулирующей в системе отопления воды до 1 - 2 бар посредством ее дополнения. После достижения необходимого уровня давления воды в системе отопления котел автоматически вернется к нормальному режиму работы. Если неисправность не удается устранить, нужно обратиться к квалифицированному специалисту.



Сообщения об ошибках -код F

При индикации состояний неисправности котла посредством изображения кода ошибки на дисплее начинает мигать буква «F» вместе с соответствующим двузначным числом, обозначающим код конкретной неисправности.

В данном случае это означает, что котел вышел из строя, и встает необходимость вызова квалифицированного специалиста.

Сообщения об ошибках



F00 - Размыкание цепи NTC датчика на выводе ОВ

- неисправность индицируется в случае размыкания цепи NTC датчика, установленного на выводе ОВ
- сообщение будет автоматически удалено после повторного подключения NTC датчика
- размыкание цепи NTC датчика происходит при повышении напряжения свыше 4,75 В



F10 - Короткое замыкание NTC датчика на выводе ОВ

- неисправность индицируется в случае наступления короткого замыкания NTC датчика, установленного на выводе ОВ
- сообщение будет автоматически удалено после повторного подключения NTC датчика
- короткое замыкание NTC датчика детектируется в случае, если напряжение в его цепи ниже 0,45 В



F13 - Короткое замыкание NTC датчика внешнего накопительного бака ГВС

- неисправность индицируется на дисплее котла в случае короткого замыкания NTC датчика внешнего накопительного бака ГВС
- сообщение будет автоматически удалено после повторного подключения NTC датчика
- короткое замыкание NTC датчика детектируется в случае, если напряжение в его цепи ниже 0,45 В



F19 - Короткое замыкание датчика наружной температуры

- неисправность индицируется в случае короткого замыкания датчика наружной температуры
- сообщение будет автоматически удалено после повторного подключения NTC датчика
- короткое замыкание NTC датчика детектируется в случае, если напряжение в его цепи упадет ниже 0,45 В
- ошибка не индицируется в случае неактивной функции эквитермического регулирования (Е-)
- в этом случае котел продолжает работать в нормальном режиме отопления (без эквитермического регулирования)

Сообщения об ошибках



F20 - Перегрев котла

- неисправность индицируется в случае активации аварийного термостата в результате перегрева котла
- сообщение будет автоматически удалено после ресетирования аварийного термостата вручную



F22 - Потеря воды - недостаточное давление воды в системе отопление

- неисправность индицируется в случае снижения давления воды в системе отопления ниже 0,6 баров
- сообщение будет автоматически удалено после повышения давления отопительной воды в системе выше 0,6 баров – в результате дополнения воды в систему отопления
- сообщение об ошибке не появится в случае неисправности датчика давления



F41 - «Залипшее» реле

- данное сообщение появится в случае 5-кратной неуспешной попытки котла «разлепить» реле
- сообщение исчезнет после повторного включения и выключения котла
- наличие проблемы с «залипшим» реле после повторного включения котла продолжает сигнализировать мигание светодиода HDO
- сообщение исчезнет после обновления заводской настройки котла, уложенной в памяти EEPROM (код d.96)



F63 - Ошибка памяти EEPROM

- данное сообщение появится в случае возникновения проблем с данными, уложенными в памяти EEPROM, или ошибки в коммуникации EEPROM
- сообщение исчезнет после обновления заводской настройки котла из EEPROM (код d.96)

Сообщения об ошибках



F73 - Короткое замыкание (сигнал - GND) или размыкание цепи датчика давления

- сообщение появится в случае короткого замыкания (сигнал - GND) или размыкания цепи датчика давления
- сообщение будет автоматически удалено после повторного подключения датчика давления на соответствующее место
- короткое замыкание или прерывание цепи датчика идентифицируется в случае снижения напряжения ниже 1 В



F74 - Короткое замыкание (сигнал - +5 В) датчика давления ОВ

- данное сообщение появится в случае короткого замыкания (сигнал - +5 В) или размыкания цепи датчика давления ОВ
- сообщение будет автоматически удалено после повторного подключения датчика давления на соответствующее место
- короткое замыкание датчика с сигналом +5 В детектируется в случае повышения напряжения выше 4 В



F85 - Замерзание воды в котле

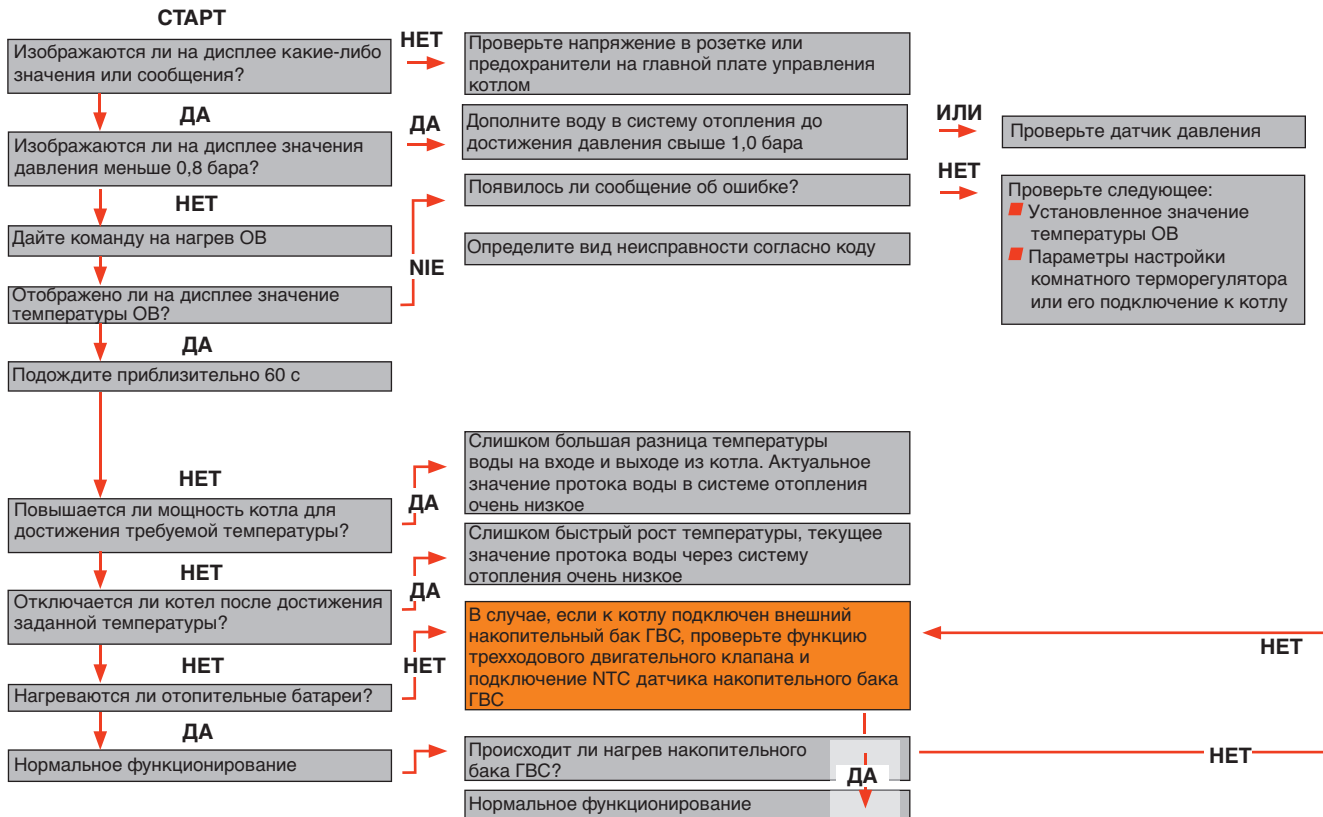
- данное сообщение появится в случае падения температуры, отображаемой NTC датчиком на выходе ОВ, ниже 3 °С
- сообщение будет автоматически удалено при повышении значения температуры воды, отображаемого NTC датчиком на входе ОВ, свыше 4°С
- сообщение не появится в том случае, если произошел отказ NTC датчика на выходе



F86 - Замерзание воды в накопительном баке ГВС

- данное сообщение появится в случае падения температуры воды, отображаемой NTC датчиком накопительного бака, ниже 3 °С
- сообщение будет автоматически удалено после повышения температуры воды, отображаемой NTC датчиком накопительного бака, выше 4°С
- сообщение не появится в случае, если NTC датчик накопительного бака неисправен, или отключена функция нагрева воды в накопительном баке – значение функции установлено на отметке „--“

Локализация неисправностей



Сервисный режим

Предупреждение: В сервисном режиме производится настройка сервисных параметров (так называемых d-кодов) электродкотлов Скат v.13, которые недоступны для обычных пользователей.

Поскольку изменение значений сервисных параметров может повлиять на ход работы котла, их настройку может производить только сотрудник сервисной организации, прошедший инструктаж со стороны компании Protherm.

Доступ к сервисному режиму

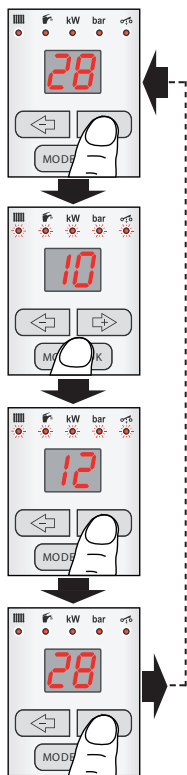
Нажатием кнопки „+“ или „-“ перейдете в режим изображения давления ОВ в системе (загорится светодиод «bar», расположенный на панели управления котлом).



Посредством нажатия и подержания в течение минимально 10 секунд кнопки MODE/OK перейдете в сервисный режим (загорятся все светодиоды, расположенные на панели управления котлом, на дисплее появится изображение номера сервисного параметра).



Сервисный режим



Посредством нажатия кнопки „+“ или „-“ можете вызвать изображение требуемого сервисного параметра.

С помощью нажатия кнопки MODE/OK выберите требуемый сервисный параметр (все контрольные индикаторы, расположенные на панели управления котлом, мигают, на дисплее отображается актуальное установленное значение выбранного сервисного параметра).

Посредством нажатия кнопки „+“ или „-“ установите требуемое значение выбранного сервисного параметра.

Подтвердите свой выбор требуемого значения выбранного сервисного параметра нажатием кнопки MODE/OK и вернитесь к выбору следующего сервисного параметра (на панели управления котлом горят все контрольные индикаторы, на дисплее отображается номер сервисного параметра).

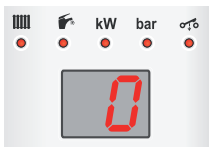
Сервисный режим



Посредством одновременного нажатия кнопок MODE/OK и „+“ вернетесь в режим индикации (режим считывания).

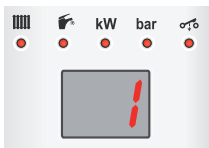
В случае задержки с выходом из сервисного режима в течение 4 минут котел автоматически переключится в режим индикации.

Настройка параметров – сервисный режим



d.00 - Установка максимальной мощности нагрева отопительной воды в кВт

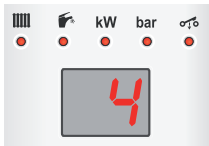
Установка максимальной мощности котла для нагрева отопительной воды, подаваемой в систему. Максимальное значение мощности можно выбирать в зависимости от типа котла.
Заводская настройка: максимальная мощность.



d.01 - Настройка времени выбега насоса для подачи ОВ в систему в минутах

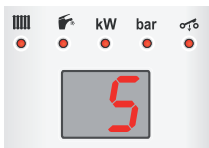
Настройка времени выбега насоса после окончания нагрева отопительной воды.
Диапазон настройки: - насос работает постоянно - PE
- максимальное время выбега - 60
- минимальное время выбега - 2

Заводская настройка: 10



d.04 - Индикация текущего значения температуры ГХВ

Индикация текущего значения температуры воды во внешнем накопительном баке ГВС.
Значение выводится на дисплей только в случае наличия NTC датчика накопительного бака.

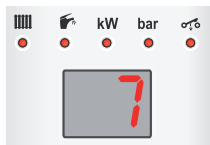


d.05 - Индикация установленного значения температуры ОВ

Индикация установленного значения температуры воды в зависимости от текущего состояния отопительного контура (нагрев ОВ для системы отопления, накопительный бак и противоморозная защита, эквитермическое регулирование).

Пример: При нагреве воды, поступающей в систему отопления, на дисплее отобразится установленное значение температуры ОВ; при работе в режиме эквитермического регулирования на дисплей будет выведено значение температуры ОВ, рассчитанное на основании параметров настройки системы эквитермического регулирования.

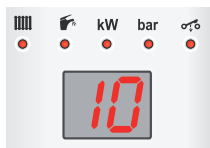
Настройка параметров – сервисный режим



d.07 - Установка температуры ГХВ в °C

Установка требуемой температуры ГХВ во внешнем накопительном баке ГВС. Ее настройка в сервисном режиме подобна пользовательской настройке.

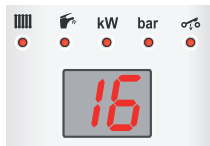
Заводская настройка: 60



d.10 - Индикация текущей скорости работы насоса

Индикация текущей скорости работы насоса отопительного контура:

- 0 – насос не работает
- 1 – 1-я ступень, насос работает с максимальной скоростью
- 2 – 2-я ступень, насос работает с минимальной скоростью

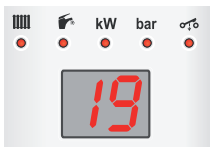


d.16 - Команда от комнатного терморегулятора

Индикация текущего состояния комнатного терморегулятора (ввод):

- 0 – контакты разомкнуты, нет команды на нагрев ОВ
- 1 – контакты замкнуты, поступила команда от комнатного терморегулятора на нагрев ОВ

Настройка параметров – сервисный режим



d.19 - Настройка параметров работы насоса

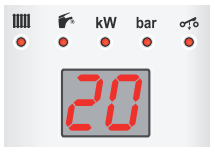
Котлы Скат оснащены двухскоростным насосом с автоматическим переключением скоростей:

- 1-я ступень – максимальная скорость
- 2-я ступень – минимальная скорость

В таблице приведены примеры настройки скорости работы насоса для отдельных режимов нагрева:

Режим	Нагрев ГХВ	Скорость насоса при нагреве ГХВ	Нагрев отопительной воды	Подача воды в систему отопления
0	1. st	1. st	1. st	1. st
1	1. st	1. st	1. st	2. st
2	1. st	1. st	2. st	2. st
3	2. st	2. st	2. st	2. st

Заводская настройка: 1



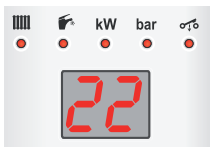
d.20 - Установка максимальной температуры ГХВ в накопительном баке в °C

Установка максимально допустимой температуры ГХВ во внешнем накопительном баке в °C.

Диапазон настройки:

- максимальная - 70
- минимальная - 35

Заводская настройка: 65

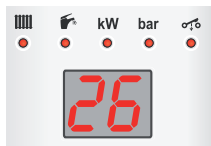


d.22 - Команда на подогрев воды в накопительном баке

Индикация состояния подогрева воды во внешнем накопительном баке ГВС:

- 0 – нет команды на подогрев воды в накопительном баке
- 1 - поступила команда на подогрев воды в накопительном баке ГВС

Настройка параметров – сервисный режим

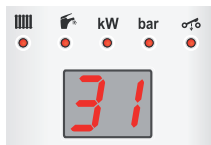


d.26 - Сигнализация неисправности посредством реле трехходового клапана

Если котел не используется для нагрева воды в накопительном баке ГВС, то свободным коннектором можно воспользоваться для подключения трехходового двигательного клапана (см. Эл.схему котла, поз. 17), служащего в качестве сигнального устройства в случае возникновения неисправности котла.

- 0 – работает как трехходовой клапан
- 1 – работает в качестве сигнального устройства, детектирующего неисправности котла (в случае подключения NTC датчика внешнего накопительного бака ГВС настройку менять нельзя)

Заводская настройка: 0

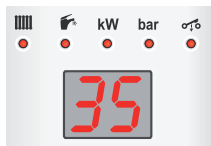


d.31 - Установка требуемой температуры ОВ в системе в °C

Установка требуемой температуры воды в отопительном контуре. Настройка температуры в сервисном режиме удобна пользовательской.

Диапазон настройки: - максимальная температура: 85
- минимальная температура: 25

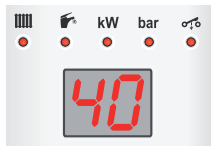
Заводская настройка: 80



d.35 - Текущая позиция трехходового клапана

Индикация актуального состояния трехходового двигательного клапана:

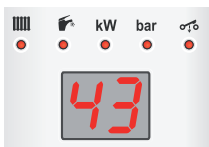
- 0 – нагрев воды для системы отопления
- 1 – смена позиции клапана – неустановленная позиция
- 2 – нагрев воды во внешнем накопительном баке ГВС



d.40 - Текущее значение температуры ОВ на выходе в °C

Индикация текущего значения температуры отопительной воды на выходе из котла.

Настройка параметров – сервисный режим

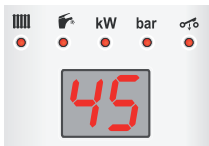


d.43 - Настройка эквиперимической кривой

Выбор значения эквиперимической кривой - E:

дисплей	E-	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
кривая	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

Заводская настройка: E-

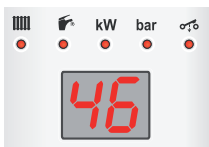


d.45 - Настройка значения смещения эквиперимической кривой

Настройка значения смещения эквиперимической кривой - P

дисплей	P-	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
требуемая температура	20	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25

Заводская настройка: P-

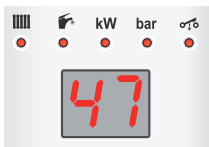


d.46 - Температура отключения нагрева отопительной воды

Установка значения наружной температуры воздуха, при которой котел отключит нагрев воды для отопительного контура – летний режим (только в случае наличия датчика наружной температуры):

Диапазон настройки: 15 - 25

Заводская настройка: 22

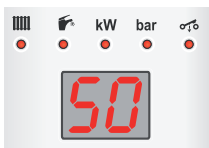


d.47 - Текущее значение наружной температуры в °C

Индикация текущего значения наружной температуры воздуха в °C.

Вывод значения на дисплей возможен только в случаях, когда к котлу подключен датчик наружной температуры.

Настройка параметров – сервисный режим



d.50 - Деактивация противоморозной защиты

В случае замерзания котла (F.85) вследствие, например, перебоев в электроснабжении можно деактивировать противоморозную защиту котла и внешнего накопительного бака ГВС. Если температура ОВ достигнет 25 °С, то плата управления котлом автоматически активирует систему противоморозной защиты.

- 0 – функция противоморозной защиты активна
- 1 – функция противоморозной защиты отключена

Заводская настройка: 0

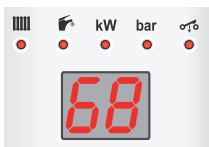


d.66 - Настройка подключения отопительных элементов

Выбор способа подключения нагревательных элементов или их отдельных частей (спиралей):

- 0 – плавное регулирование мощности
- 1 – симметрическое подключение – подключение отдельных отопительных элементов

Заводская настройка: 0



d.68 - Настройка параметров срабатывания реле разгрузки

Значение данной функции определяет, по какой из фаз мощность будет ограничена:

- 0 – функция ограничения мощности неактивна
- 1 – ограничение по фазе L1;
- 2 – ограничение по фазе L2;
- 3 – ограничение по фазе L3;
- 4 – ограничение по всем фазам

Заводская настройка: 0



d.69 - Настройка резервной мощности в кВт

Установка мощности, которая будет резервирована для иных электрических приборов.

Варианты настройки зависят от настройки параметра d.68.

значение параметра d.68	d.69 - минимум	d.69 - максимум
1, 2, 3	0	макс. мощность / 3
4	0	макс. мощность

Заводская настройка: 0

Работа котла в режиме симметрической нагрузки.

При выборе данного режима котел будет включать по три нагревательных спирали одновременно - параметр d.66. Это значит, что к каждой фазе будет подключено одинаковое количество спиралей, кроме случаев срабатывания реле разгрузки 1,2,3 (резервирование мощности по отдельным фазам). После деактивации реле произойдет обратное выравнивание нагрузки. В случае необходимости сохранения симметрического распределения нагрузки и после срабатывания реле для данной функции необходимо выбрать значение 4 (резервирование мощности по всем фазам).

Функции и настройка параметров срабатывания реле разгрузки.

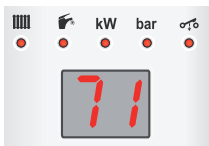
Реле разгрузки предназначено для временного ограничения мощности котла; создания резервной мощности для подключения остальных электрических приборов к одной и той же электрической сети, что и котел. Настройка данной функции включает в себя выбор значений двух параметров. Параметр d.68 активирует и одновременно определяет, по каким из фаз будет зарезервирована мощность. Если значение параметра было установлено на 0, это значит, что функция резервирования мощности неактивна. При выборе значений 1,2,3 мощность будет зарезервирована только по одной фазе. В случае выбора значения 4 резервирование мощности будет происходить по всем фазам. Посредством настройки параметра d.69 можно установить значение резервной мощности, причем настройка данного параметра зависит от настройки параметра d.68. Резервирование мощности будет происходить за счет максимальной мощности котла.

Примечание: Каждый нагревательный элемент состоит из трех нагревательных спиралей. Например, в котле модели 9K установлены два нагревательных элемента: один 3-киловаттовый нагревательный элемент со спиралями мощностью 1кВт (1кВт x 3 = 3 кВт) и один 6-киловаттовый нагревательный элемент со спиралями мощностью 2 кВт (2 кВт x 3 = 6 кВт). Таким образом, к каждой фазе будет подключено по одной 1кВт спирали и по одной спирали мощностью 2 кВт. В котлах модели 18K находятся три 6-киловаттовые нагревательные элементы, каждый из которых состоит из трех нагревательных спиралей по 2 кВт каждая; т.е. 2 кВт x 3 = 6 кВт x 3 = 18 кВт.

Примеры:

1. Подключение электродкотла 18K (мощностью 18 кВт) и внешнего электрического накопительного бака ГВС мощностью 2,5 кВт. Накопительный бак подключен к фазе L2 (предположим, что фаза L2 подключена к разъему „V“).
 - d.68 – выбираем значение 2, ограничение мощности по фазе L2.
 - d.69 – выбираем значение 4, что означает резервирование мощности в размере 4 кВт. В момент срабатывания реле разгрузки максимальная мощность котла будет ограничена до 14 кВт в результате того, что к фазе L2 будет подключена максимально одна спираль.
2. Подключение электродкотла 28K (мощностью 28 кВт) и трехфазного электрического прибора мощностью 5 кВт.
 - d.68 – выбираем значение 4, ограничение мощности по всем трем фазам.
 - d.69 – устанавливаем значение 7, т.е. резервируем мощность в 7 кВт. В момент срабатывания реле разгрузки максимальная мощность котла будет ограничена на 21 кВт, т.е. в результате к каждой фазе будут подключены максимально 3 нагревательные спирали.

Настройка параметров – сервисный режим

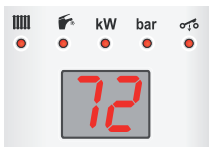


d.71 - Установка максимального значения температуры ОВ в °С

Установка максимального значения температуры подаваемой в систему отопления воды в °С.

Диапазон настройки: - максимальная температура: 85
 - минимальная температура: 25

Заводская настройка: 80

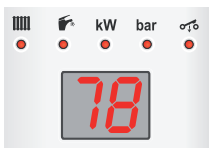


d.72 - Настройка времени выбега насоса для подачи воды в накопительный бак ГВС в минутах

Настройка времени выбега насоса после окончания нагрева воды во внешнем накопительном баке ГВС в минутах.

Диапазон настройки: - максимальное время: 10
 - минимальное время: 1

Заводская настройка: 1



d.78 - Установка значения температуры ГХВ при подогревании накопительного бака

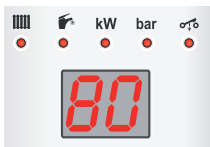
Установка температурного отклонения при подогреве внешнего накопительного бака ГВС.

Конечная температура = заданная температура ГХВ + значение данного параметра

Диапазон настройки: - максимум: 50
 - минимум: 5

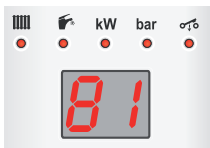
Заводская настройка: 50

Настройка параметров – сервисный режим



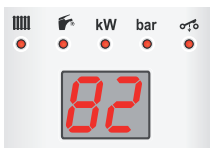
d.80 - Количество часов работы котла по нагреву ОВ в часах

Индикация времени эксплуатации котла для нагрева отопительной воды в часах.



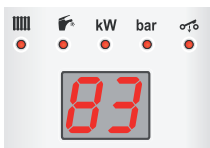
d.81 - Количество часов работы котла по нагреву ГХВ в накопительном баке в часах

Индикация времени эксплуатации котла для нагрева воды в накопительном баке ГВС в часах.



d.82 - Количество циклов нагрева ОВ

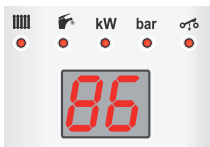
Индикация количества циклов нагрева отопительной воды. Под циклом нагрева понимается время, прошедшее с момента получения команды на нагрев подаваемой в систему ОВ вплоть до прекращения нагрева.



d.83 - Количество циклов нагрева воды в накопительном баке ГВС

Индикация количества циклов нагрева воды в накопительном баке ГВС. Под циклом нагрева понимается время, прошедшее с момента получения команды на подогрев воды в накопительном баке ГВС вплоть до его прекращения.

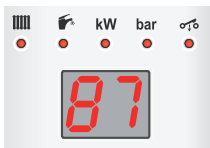
Настройка параметров – сервисный режим



d.86 - Среднее количество коммутационных циклов реле

Индикация среднего количества коммутационных циклов для каждого реле x 100.

Пример: если на дисплее изображено число =1 23 45, это значит, что среднее количество коммутационных циклов для каждого из реле составляет 1 234 500.

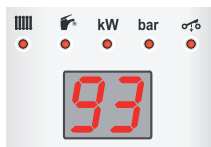


d.87 - Среднее время работы спиралей

Индикация среднего времени работы каждой из нагревательных спиралей в часах.

Примечание: Пояснение к выводимым на дисплей значениям параметров с кодом d.80, d.81, d.82, d.83, d.86, d.87 приведено на стр. 15 в разделе „Индикация статистических данных“.

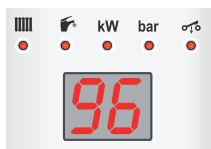
Настройка параметров – сервисный режим



d.93 - Выбор типа котла

Диапазон настройки: - максимум: 8
- минимум: 1

Значение	Тип котла	Нагревательные элементы (кВт)	Минимальное значение замыкания	Тепловая мощность котла
1	6 K	0 : 0 : 3 : 3	1000 W	3 kW
2	9 K	0 : 0 : 6 : 3	1000 W (2000 W)	3 kW
3	12 K	0 : 0 : 6 : 6	2000 W	6 kW
4	14 K	0 : 0 : 7 : 7	2334 W	7 kW
5	18 K	0 : 6 : 6 : 6	2000 W	6 kW
6	21 K	0 : 7 : 7 : 7	2334 W	7 kW
7	24 K	6 : 6 : 6 : 6	2000 W	6 kW
8	28 K	7 : 7 : 7 : 7	2334 W	7 kW



d.96 - Заводская настройка

Перезагрузка параметров заводской настройки котла (перепись EEPROM). Статистические данные о работе котла при этом сохраняются.
Выбрав значение „1“ и подтвердив его выбор, можно восстановить заводскую настройку котла.

Заводская настройка котла

В таблице приведены значения параметров заводской настройки котла. При восстановлении заводских настроек (с помощью параметра d.96) значения параметров изменятся в соответствии с нижеуказанной таблицей, одновременно будет удалено сообщение о «залипшем реле».

Параметр	Заводская настройка
d.00	макс.мощность
d.01	10
d.07	60
d.19	1
d.20	65
d.26	0
d.31	80
d.43	E-
d.45	P-
d.46	22
d.50	0
d.66	0
d.68	0
d.69	0
d.71	80
d.72	1
d.78	50



Настройка работы котла

- Удаление воздуха из системы

Удаление воздуха из котла

Перед первым запуском котла необходимо удалить воздух из котлового теплообменника с помощью ручного воздушного клапана. В целях предотвращения попадания воды в электрическую часть котла воздушный клапан оснащен небольшим шлангом. При удалении воздуха из котла под шланг необходимо подложить какую-нибудь емкость, чтобы вытекающая из него вода не попала в электрическую часть котла.





Компоненты

- Описание
- Демонтаж

Гидрогруппа



Описание

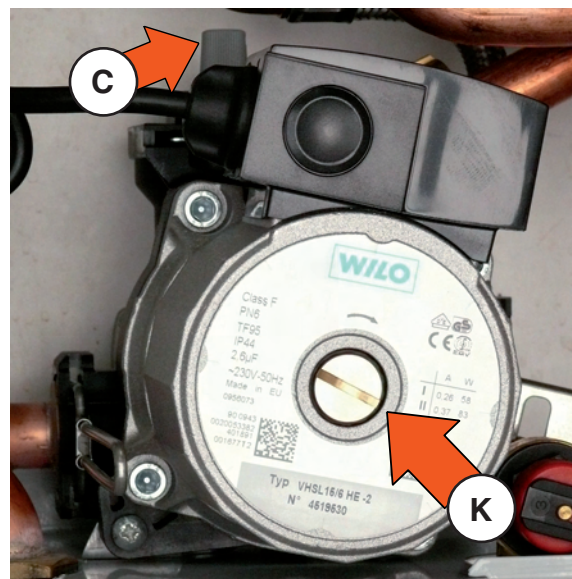
Изготовитель: Wilo
Питание: 230В/50 Гц
Количество ступеней скорости: 2
1 – я ступень Об./мин: 2500
2 – я ступень Об./мин: 2600

Предупреждение: Перед заполнением и вводом котла в действие рекомендуем произвести следующие операции.

■ Ослабьте колпачок воздушного клапана (с) насоса.

■ Ослабьте и отвинтите крышку вала (К) ротора и с помощью плоской отвертки поверните вал.

Если при вращении вала чувствуется довольно ощутимое сопротивление, необходимо демонтировать двигательную часть насоса. После этого очистите целый статор или ротор насоса от нечистот. Если засорение насоса произошло после ввода котла в действие, то на возникшие в результате этого неисправности гарантия не распространяется.



Демонтаж насоса

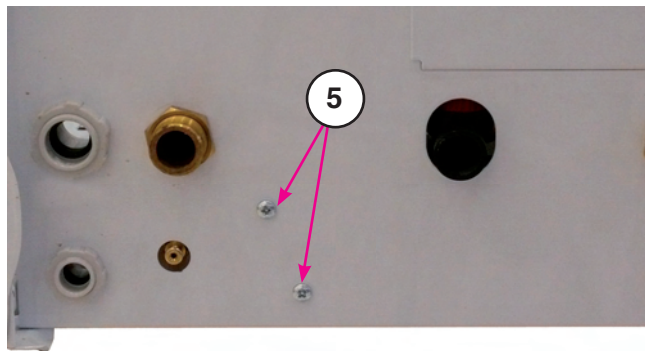
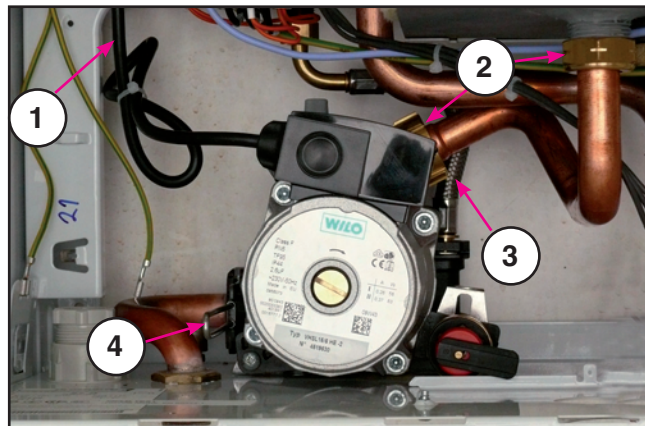
Перед демонтажом насоса необходимо убедиться в том, были ли выполнены следующие условия:

- Температура воды в котле достигла безопасного значения (40°C).
- Котел был отключен посредством главного выключателя.
- Были закрыты вводы и выводы отопительной воды.
- Из котла была слита оставшаяся в нем вода.

Порядок демонтажа

- Отключите подсоединительный кабель, соединяющий насос с платой управления (1).
- Демонтируйте трубку отопительной воды, ведущую от насоса к теплообменнику (2).
- Демонтируйте трубку, ведущую к расширительному баку (3).
- Вытяните предохранительную скобу (4).
- Ослабьте и выкрутите предохранительные винты насоса, расположенные в нижней части котла (5).
- Немного повернув насос по ходу часовой стрелки, вытащите его.

Предупреждение: При повторной установке насоса необходимо пользоваться исключительно новыми прокладками. Для упрощения установки насоса и уплотнительных O-кружков воспользуйтесь водным вазелином.



Предохранительный клапан

Характеристика

В случае превышения максимально допустимого значения давления в котле произойдет слив избыточной воды через предохранительный клапан.

Спецификация

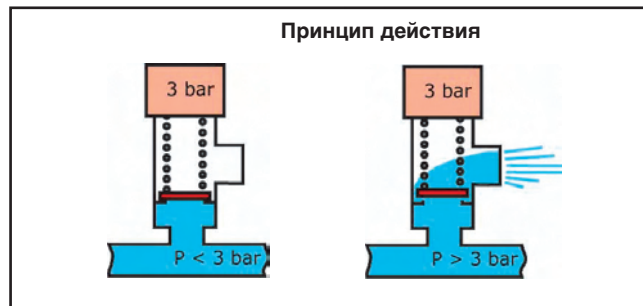
Давление срабатывания клапана (P): 3 бара

Предупреждение: Вывод предохранительного клапана необходимо оснастить соответствующим сливом.

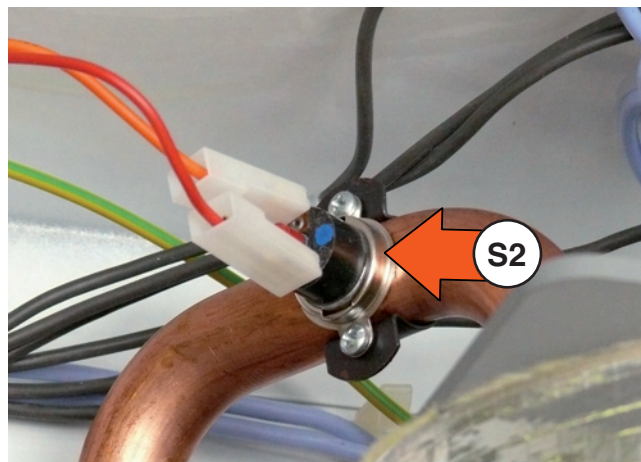
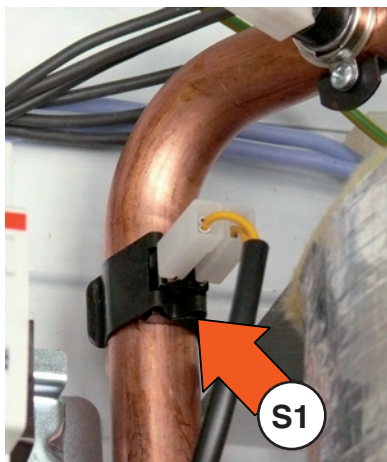
Демонтаж

При необходимости демонтажа предохранительного клапана необходимо выполнить следующее:

- Подождите, пока вода в котле охладится до температуры около 40 °С.
- Отключите котел от электрической сети.
- Закройте все вентили, расположенные под котлом.
- Отсоедините сливную трубку от предохранительного клапана.
- Выпустите воду из котла с помощью сливного клапана.
- Вытащите крепежный фиксатор предохранительного клапана (1) – см.рис.



Датчики температуры ОВ



Описание

Датчик температуры отопительной воды (**S1**). В случае необходимости замены снимите датчик вместе с фиксатором и вытащите оба два коннектора.

Аварийный термостат (**S2**). 100 °С = остановка работы котла – код ошибки F20 (разблокируйте вручную). Аварийный термостат контура отопления расположен на выходе воды из котлового теплообменника. Для его замены отвинтите винты, расположенные на держателе термостата, снимите термостат вместе с держателем и отсоедините оба коннектора.

Датчик давления – описание

Характеристика

Датчик давления служит для определения давления воды в котле (системе отопления). В случае недостатка ОВ в котле датчик давления передаст информацию плате управления котлом, которая даст команду на его остановку.

Принцип действия

При повышении давления воды увеличится объем мембраны, несущей на себе магнит. Напротив магнита находится датчик Галла, меняющий входящее напряжение на плате управления котлом в зависимости от изменения параметров магнитного поля. Изменение параметров магнитного поля зависит от изменения расстояния датчика Галла по отношению к магниту.

Точки измерения

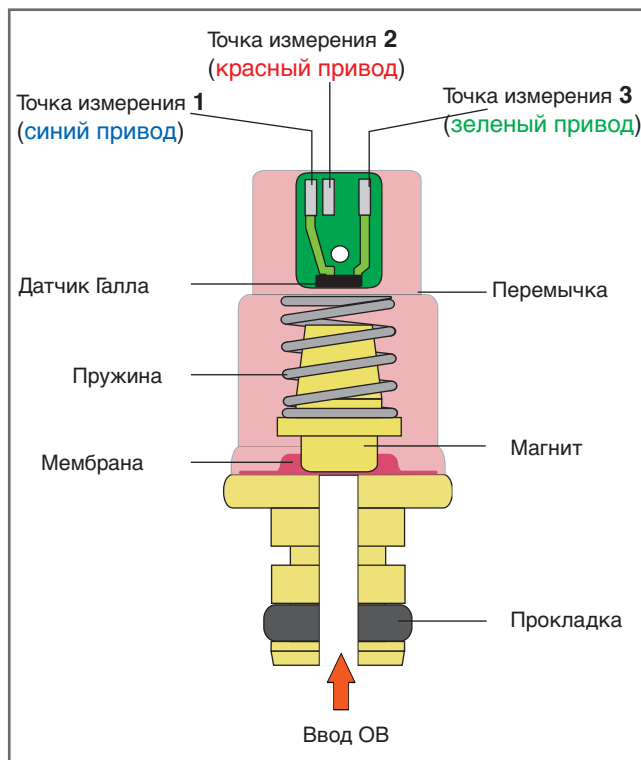
Входящее напряжение датчика давления: Точки измерения 1 и 2 = 5 В DC

Контрольные значения: Точки измерения 1 и 3

При давлении в 1 бар / 1,7 В DC

При давлении в 1,5 бара / 2 В DC

При давлении в 2 бара / 2,3 В DC

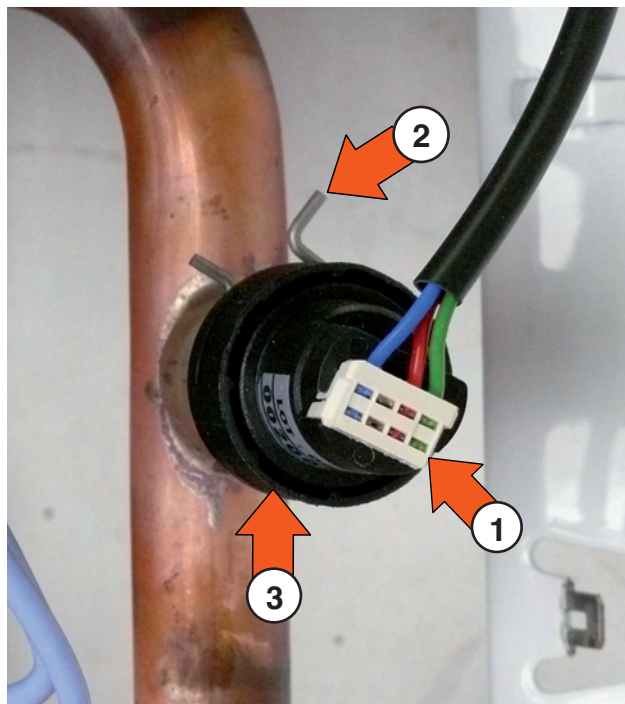


Демонтаж датчика давления

Демонтаж

Перед демонтажом датчика давления необходимо закрыть подачу отопительной воды в котел и после этого выпустить из котла воду с помощью сливного клапана.

- Немного потянув, вытащите коннектор датчика давления (1).
- С помощью плоской отвертки вытащите предохранительный хомут датчика давления (2).
- Вытащите датчик давления, потянув его на себя (3).



Демонтаж теплообменника контура ОВ

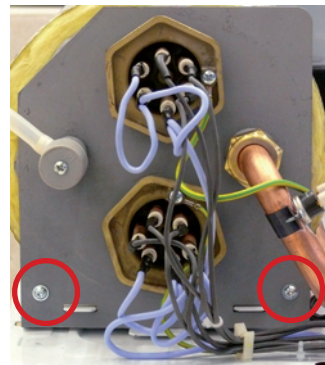
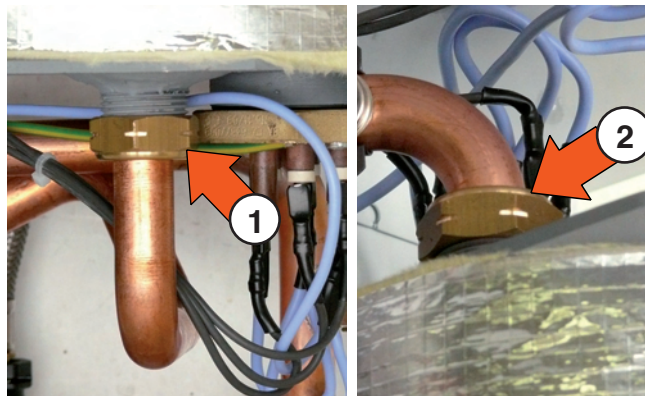
Перед демонтажом теплообменника убедитесь в выполнении следующих условий:

- Температура отопительной и горячей хозяйственной воды в котле достигла безопасного значения (40 °С).
- Котел был выключен с помощью главного выключателя.
- Котел был отключен от электрической сети.
- Закрыты все вводы и выводы контура отопления.
- Из котла была слита вода.

Порядок демонтажа

- Снимите переднюю крышку, боковые панели и верхнюю крышку котла.
- Отсоедините провода нагревательных элементов от платы управления котлом и клеммной коробки N (синий) и отсоедините заземляющий проводник.
- Отсоедините трубку подачи отопительной воды в нижней части теплообменника (рис. 1).
- Отсоедините трубку отвода отопительной воды в верхней части теплообменника (рис. 2).
- Ослабьте, а затем вывинтите болты, расположенные в верхней части теплообменника (рис. 3).
- Немного потянув вверх, вытащите теплообменник из котла.

Примечание: На неисправности, возникшие вследствие засорения теплообменника, гарантия не распространяется.



Демонтаж нагревательных элементов (спиралей)

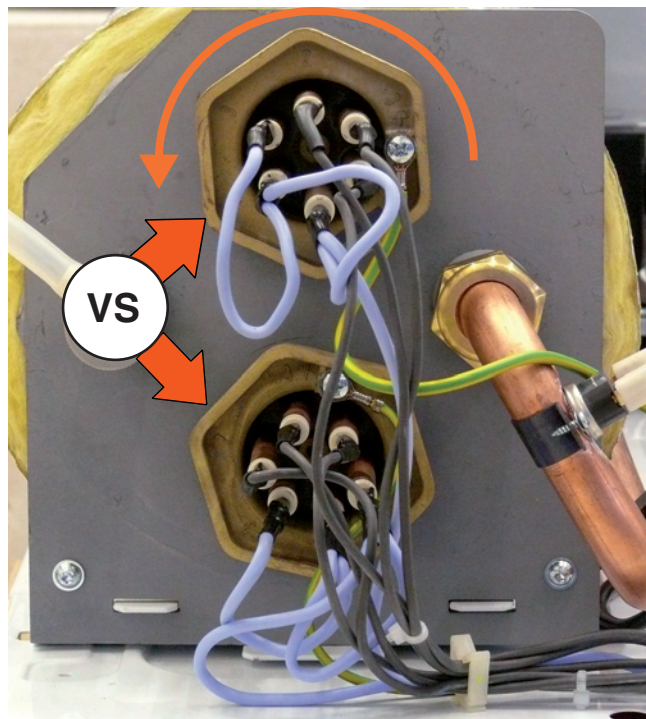
Перед демонтажом нагревательных элементов (VS) убедитесь в следующем:

- Температура отопительной и горячей хозяйственной воды в котле достигла безопасного значения (40 °С).
- Котел был выключен с помощью главного выключателя.
- Котел был отключен от электрической сети.
- Закрыты все вводы и выходы контура отопления.
- Из котла была слита вода.

Порядок демонтажа

- Снимите переднюю панель котла и его верхнюю или нижнюю крышку (в зависимости от того, какой из элементов необходимо заменить).
- Отсоедините провода соответствующего нагревательного элемента от платы управления и клеммной колодки N (синие), а также заземляющий проводник.
- Соответствующим по размеру ключом выверните нагревательный элемент из корпуса теплообменника в направлении против часовой стрелки.

Примечание: На неисправности, возникшие вследствие засорения или образования накипи на нагревательных элементах, гарантия не распространяется.



Расширительный бак

Описание

Расширительный бак служит для выравнивания давления отопительной воды, объем которой при нагревании увеличивается. Расширительный бак котла рассчитан на максимальное количество воды в системе отопления – 90 литров (при температуре 75 °С). Расширительный бак находится в задней части котла.

Предупреждение: Проверьте, соответствует ли объем расширительного бака объему воды в системе отопления (см. Проектную документацию по установке).

Заполнение расширительного бака

Перед заполнением системы отопления водой проверьте давление в расширительном баке. Начальное давление в нем P_n должно быть на 0,2 бара больше, чем статическая высота водяного столба (P_{st}) в системе отопления. Заполните систему отопления водой. Давление наполнения P_f должно быть на 0,2 - 0,3 бара выше, чем давление воды (P_n) в расширительном баке. Давление воды при заполнении системы проверяется по манометру на стороне подачи воды, в холодном состоянии и после удаления воздуха из системы.

Вентиль для заполнения расширительного бака находится в его верхней части – см. рисунок.

Примечание: Если из наполнительного вентиля расширительного бака вытекает вода, это значит, что его мембрана повреждена. В данном случае расширительный бак необходимо заменить.



Расширительный бак

Описание

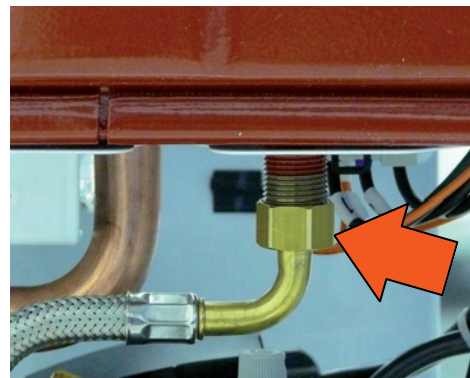
Перед демонтажом расширительного бака убедитесь в следующем:

- Температура отопительной и горячей хозяйственной воды в котле достигла безопасного значения (40 °С).
- Котел был выключен с помощью главного выключателя.
- Котел был отключен от электрической сети.
- Были закрыты все вводы и выходы контура отопления.
- Из котла была слита вода.

Порядок демонтажа:

- Ослабьте и вывинтите винты, расположенные в верхней части рамы котла.
- Ослабьте и выверните гайку впускной трубки, ведущей в расширительный бак.
- Потянув по направлению вверх, вытащите расширительный бак.

Примечание: При обратной установке расширительного бака необходимо дать новые уплотнительные прокладки.

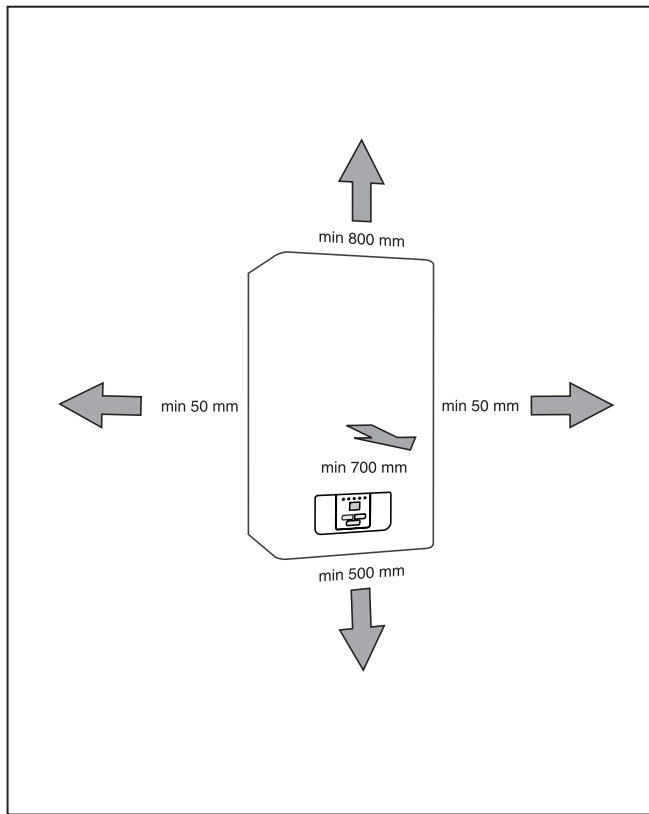




Установка котла

- Требования по установке
- Ввод котла в действие

— Рекомендуемые минимальные расстояния при установке котла

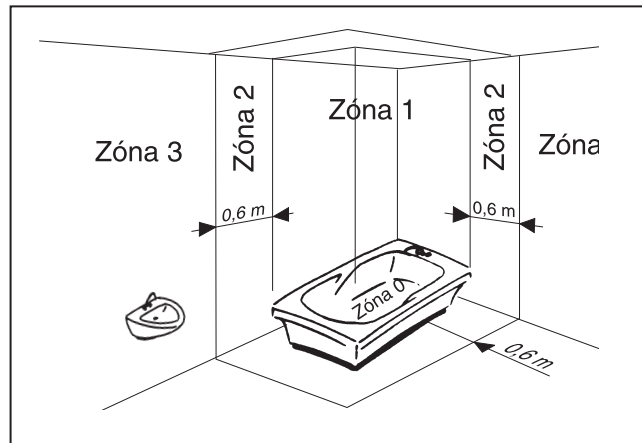


Для установки электрокотла необходимо выбрать такое место, которое бы позволило обеспечить беспрепятственный доступ к котлу в целях его обслуживания или технического осмотра. Минимальные расстояния между котлом и неподвижными препятствиями изображены на рисунке.

Зоны возможной установки котла

Согласно СТН 33 2135-1, котел не разрешается устанавливать в зонах 0, 1 и 2 ванных комнат, помещений моек и душевых. Кроме того, не разрешается устанавливать котел и в зоне 3 в случае, если в ней существует опасность разбрызгивания воды, используемой для мытья (напр., в общественных санузлах, ванных комнатах и душевых в школах, на предприятиях, в спортивных сооружениях, объектах общественного назначения и т.п.).

В случае установки электродкотлов в разрешенных зонах, в соответствии с требованиями вышеуказанной нормы, в них должна быть организована соответствующая защита от поражения электрическим током.



Требования по установке котла

Предупреждение: В электродкотлах Скат v.13 отсутствует собственный байпас, поэтому его рекомендуется устанавливать непосредственно в системах отопления.

Подключение котла к системе отопления

Присоединительные выводы котла не должны подвергаться нагрузке со стороны труб системы отопления. Для этого необходимо точно соблюсти размеры окончаний всех подсоединяемых труб как в высотном отношении, так и относительно расстояний от стены и взаимного расположения отдельных вводов и выводов по отношению друг к другу. Подключение котла к системе отопления рекомендуется выполнять таким образом, чтобы в случае необходимости выполнения ремонта котла отопительную воду можно было выпустить только из него.

При реконструкции, неблагоприятной планировке и т.п. котел можно подключить к системе отопления с помощью предназначенных исключительно для этих целей гибких шлангов. Используемые гибкие шланги должны быть как можно более короткими, защищенными от механического и химического воздействия, а также от повреждений. Перед окончанием срока службы или в случае потери способности надежно выполнять свои функции (декларированные изготовителем) применяемые гибкие шланги необходимо заменить новыми.

Система напольного отопления

Котел Скат может быть использован для нагрева воды, поступающей в систему теплых полов. В данном случае к котлу необходимо подключить аварийный термостат, предназначенный

для систем напольного отопления (не входит в комплект поставки котла).

Аварийный термостат для регулирования температуры воды в системах напольного отопления присоединяется к клеммной колодке питания котла (см. Эл.схему котла, поз. 13).

Примечание: Обычно котлы оснащаются установленной в заводских условиях перемычкой, замыкающей клеммы для подсоединения аварийного термостата для систем напольного отопления. Перед подключением термостата перемычку необходимо удалить.

Рабочее давление в котле и системе отопления

Система отопления (согласно показаниям котловых приборов) должна быть заполнена водой хотя бы до достижения в ней гидравлического давления в 1 бар (что соответствует гидростатической высоте 10-метрового водяного столба). Рабочее давление рекомендуется поддерживать в пределах 1 – 2 бара. Расширительный бак котла рассчитан на максимальное количество воды в системе отопления – 90 литров (при температуре 75 °С).

Термостатические клапаны

В случае установки комнатного терморегулятора в эталонном помещении необходимо, чтобы хотя бы на одной из находящихся здесь отопительных батарей не был установлен термостатический клапан. Для повышения теплового комфорта в помещении, в котором расположен комнатный терморегулятор, рекомендуем вообще не устанавливать на отопительных батареях термостатические головки.

Требования по установке котла

Чистота системы отопления

Перед установкой нового котла систему отопления необходимо тщательно прочистить. В старых системах отопления необходимо удалить осевший на дне отопительных батарей осадок, и это не только в гравитационных (самотечных) системах отопления.

В новых системах отопления необходимо удалить консервационные материалы, применяемые большинством изготовителей отопительных батарей и труб.

Перед котлом (т.е. на трубопровод обратной отопительной воды) рекомендуется установить отстойник. Отстойник должен быть изготовлен таким образом, чтобы его можно было регулярно чистить без необходимости слива большого количества отопительной воды. Отстойник можно комбинировать с фильтром, однако сам по себе фильтр с ситом не является достаточной защитой. Как фильтр, так и отстойник необходимо регулярно проверять и чистить.

Использование незамерзающих смесей

Относительно вопроса использования в котлах незамерзающих смесей, учитывая их нежелательные для применения в котлах свойства, необходимо проконсультироваться со специалистами сервисного центра компании Protherm. Речь идет, главным образом, о снижении теплообмена, большом объемном расширении, старении и, главное, повреждении теплообменников ОВ.

Предупреждение: Неисправности, возникшие в результате применения незамерзающих смесей, не являются предметом предоставляемой на котел гарантии.

Комплект поставки котла Скат

Содержание комплекта поставки:

Котлы производства компании PROTHERM SKAT поставляются готовыми к монтажу и с проведенными в заводских условиях испытаниями на функциональность.

В комплект поставки входит:

1. Котел
2. Монтажная навесная планка, включая крепежный материал для подвески котла на стену
3. Руководство по обслуживанию и установке
4. Сервисная книжка
5. Список сервисных организаций
6. Гарантийный талон

Ввод котла в действие

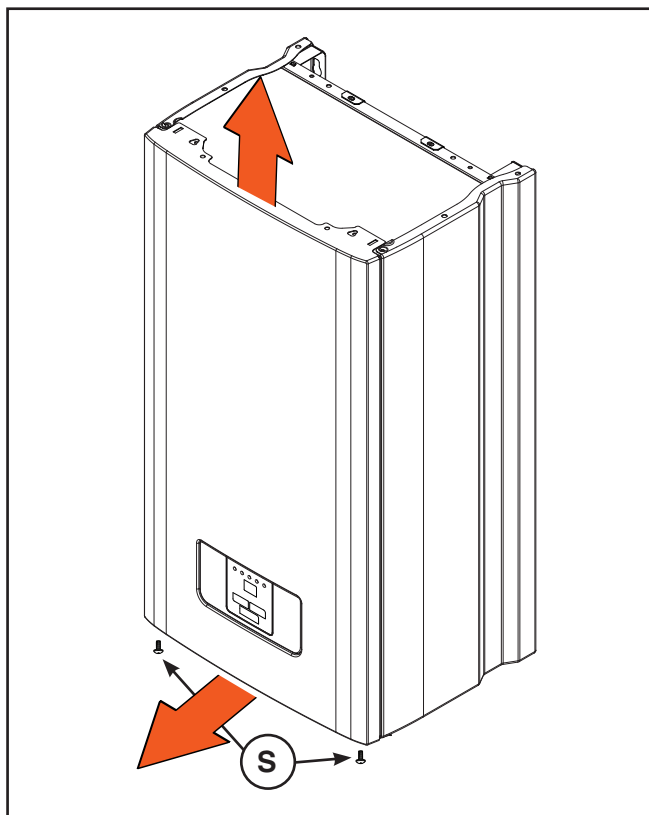
Перед первым запуском котла необходимо выполнить следующие основные действия:

- Перед заполнением котла отопительной водой проверьте давление в расширительном баке и при необходимости долейте его водой.
- Убедитесь в том, что объем расширительного бака соответствует количеству воды в отопительной системе.
- Заполните систему отопления и котел водой до достижения предписанного рабочего давления (1 – 2 бара).
- Проверьте герметичность соединений в системе отопления и котле.
- Проверьте подключение котла к электрической сети. Проверьте надежность системы безопасности котла.
- Ослабьте колпачок клапана удаления воздуха.
- В случае, если котел предполагается эксплуатировать с комнатным терморегулятором, необходимо проверить его подключение к котлу.
- Включите котел с помощью главного выключателя.
- Дайте команду на отопление (посредством комнатного терморегулятора).
- Проверьте настройку мощности котла и в случае необходимости произведите настройку параметров работы котла в соответствии с предписанными значениями.
- Наставте тепловую мощность котла в соответствии с коэффициентом тепловых потерь отапливаемого объекта.
- Проверьте настройку котла.
- Удалите воздух из отопительных батарей и при

необходимости дополните воду в системе отопления.

- Проверьте правильность функционирования рабочего термостата, теплового предохранителя, реле давления и регулирующих элементов, находящихся на панели управления котлом.
- **Ознакомьте обслуживающий персонал с принципами управления котлом.**
- Поставьте печать и подпись на гарантийный талон, а протокол о вводе котла в действие пошлите на завод-изготовитель.

Демонтаж передней панели



Переднюю панель котла можно снять, ослабив крепежные винты (S), расположенные в углах нижней части котла – см.рис. Для снятия панели нужно потянуть ее нижнюю часть к себе, после чего надвинуть панель по направлению вверх.

Примечание: При обратной установке передней панели следите за тем, чтобы пластиковая рамка села точно на свое место, и чтобы под каждый винт, фиксирующий переднюю панель, была подложена заземляющая прокладка.

Дополнение воды в систему отопления

Дополнение воды в систему отопления (но только в небольших количествах) можно производить посредством вентиля доливки, устанавливая который рекомендуется на входе отопительной воды в котел (вентиль доливки в комплект поставки котла не входит).

При дополнении воды в систему необходимо соблюдать следующие требования:

1. Давление подаваемой в котел хозяйственной воды должно быть обязательно выше давления воды в системе отопления.
2. Дополнение воды в котел производится исключительно в холодном состоянии (температура ОВ в котле не должна превышать 30 °С).
3. Рекомендованное значение давления воды в котле в холодном состоянии (до 30 °С) должно находиться в пределах 1 – 2 бара.
4. Перед дополнением необходимо проверить давление воды в расширительном баке и в случае необходимости довести его до необходимого уровня.

Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб, понесенный вследствие неправильного обращения с вентилем доливки и несоблюдения перечисленных выше требований. Возникшие в результате этого неисправности предметом гарантии на котел не являются.

Порядок дополнения ОВ воды в котел:

- убедитесь в том, что котел подключен к электрической сети, а главный выключатель находится во включенном состоянии

- если изображенное на дисплее котла текущее значение давления воды в системе отопления находится ниже уровня 0,8 бар, а на панели управления котлом мигает светодиод «бар»
- приоткройте вентиль доливки и следите за повышением давления на панели управления котлом
- заполните систему водой так, чтобы ее давление достигало 1 – 2 бар
- после установки требуемого давления закройте вентиль доливки вручную
- тщательно удалите воздух из всех отопительных батарей (вода должна вытекать равномерно и не содержать пузырьков воздуха)
- убедитесь, что изображенное на дисплее давление находится в пределах 1 – 2 бар. В случае необходимости добавьте воды в отопительную систему.

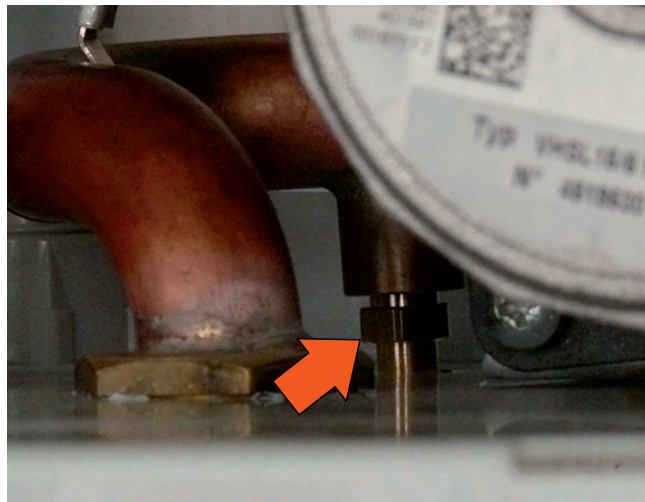
Слив отопительной воды из котла

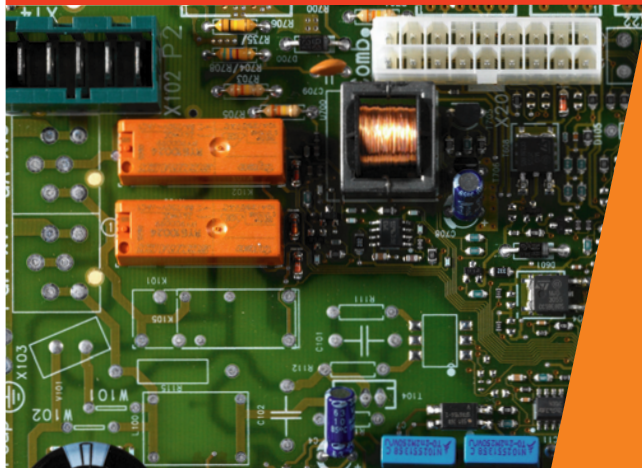
Для слива воды из котла служит сливной клапан, расположенный на впускной трубке подачи отопительной воды в котел.

Слив воды из котла или системы отопления полностью или их повторное наполнение необходимо решать с помощью установки на соответствующих местах отопительной системы дополнительных выводов, предназначенных для дополнения или слива воды из системы.

Слив и дополнение воды в систему отопления, а также прочие сопроводительные операции (удаление воздуха, настройка расширительного бака) не являются предметом гарантийного обслуживания котла.

В случае существования угрозы замерзания горячей хозяйственной воды в котле и системе горячего водоснабжения необходимо принять меры по ее полному устранению.





Электрическое подключение

- Требования к подключению
- Таблица значений параметров NTC датчиков
- Плата управления котлом
- Электрические схемы

Требования к электрическому подключению

Для подключения электрической системы отопления необходимо иметь согласие от местной электrorаспределительной компании. Пользователь обязан получить ее предварительное согласие, предполагающее возможность подключения повышенной электрической мощности и подать заявление о тарификацию израсходованной электроэнергии согласно расценкам, действующим для жилых помещений с индивидуальным отоплением.

При планировании нового центрального отопления или реконструкции старой системы необходимо, чтобы их проект был разработан специализированной проектной организацией.

Условием для предоставления гарантии является проведение квалифицированного монтажа и установки котла силами специализированной сервисной организации! Для этого Вам необходимо обратиться к нашим договорным партнерам, которые проведут квалифицированное подключение котла и проконсультируют Вас по вопросам эксплуатации электрических систем отопления.

Подключение котла к электрической сети и организацию электропроводки может осуществлять только квалифицированный специалист, который, в соответствии с законом № 124/2006 Св.з., обладает соответствующей электротехнической квалификацией.

Электрические котлы предназначены для постоянного подключения к стационарной электропроводке. В нее необходимо установить отключающее устройство – главный выключатель, расстояние между разомкнутыми контактами в котором составляет хотя бы 3 мм для всех полюсов при условии соблюдения инструкций по вводу в действие.

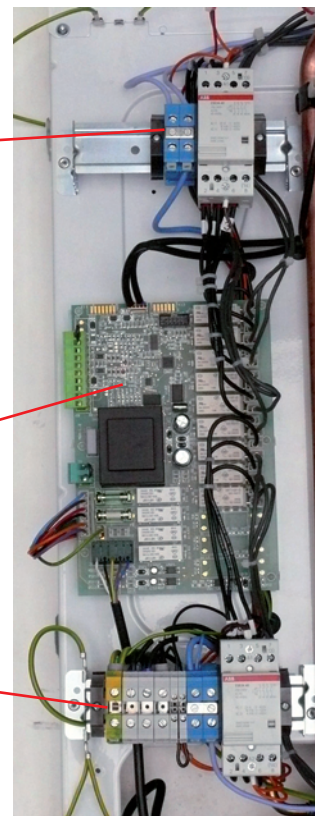
Перед установкой котла пользователь обязан обеспечить прокладку отдельной силовой проводки, включающую в себя главный выключатель системы отопления, предохранители, а также провести остальные необходимые преобразования во внутренней электропроводке, включая ее первоначальный экспертный осмотр и подачу заявки на отбор электроэнергии.

После подключения питающих проводов необходимо проверить тщательность затяжки шурупов на силовых разъемах и контакторах.

*вспомогательные
разъемы N*

*плата управления
котлом*

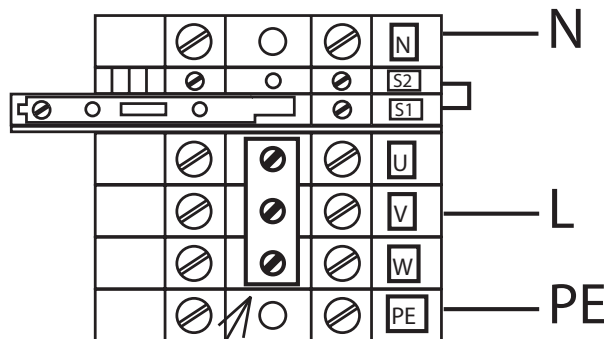
*клемная колодка
питания*



Требования к электрическому подключению

Подключение на одну фазу

В случае, когда нет возможности подключиться к трехфазной электрической сети котлы СКАТ мощного ряда 6 и 9 кВт, в принципе, можно подключить и к однофазной. Для этого необходимо воспользоваться соединительным мостиком, входящим в комплект поставки котла. С помощью соединительного мостика взаимно соединяются контакты фазовых проводов на клеммной колодке, предназначенной для подачи питающего напряжения к котлу.



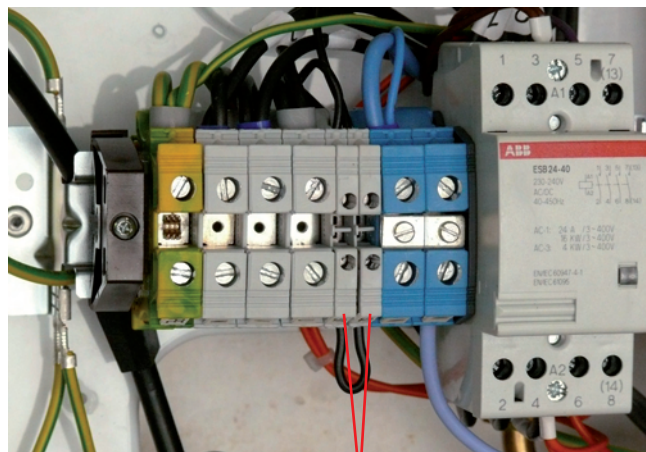
Требования к электрическому подключению

Система напольного отопления

Котел Скат может быть использован для нагрева воды, поступающей в систему напольного отопления. В данном случае к котлу необходимо подключить аварийный термостат, предназначенный для систем напольного отопления (не входит в комплект поставки котла).

Аварийный термостат для системы теплых полов необходимо присоединить к клеммной колодке питания котла (см. Эл. схему котла, поз. 13).

Примечание: Обычно котлы оснащаются установленной в заводских условиях перемычкой, замыкающей клеммы для подключения аварийного термостата систем напольного отопления. Перед подключением термостата перемычку необходимо удалить.

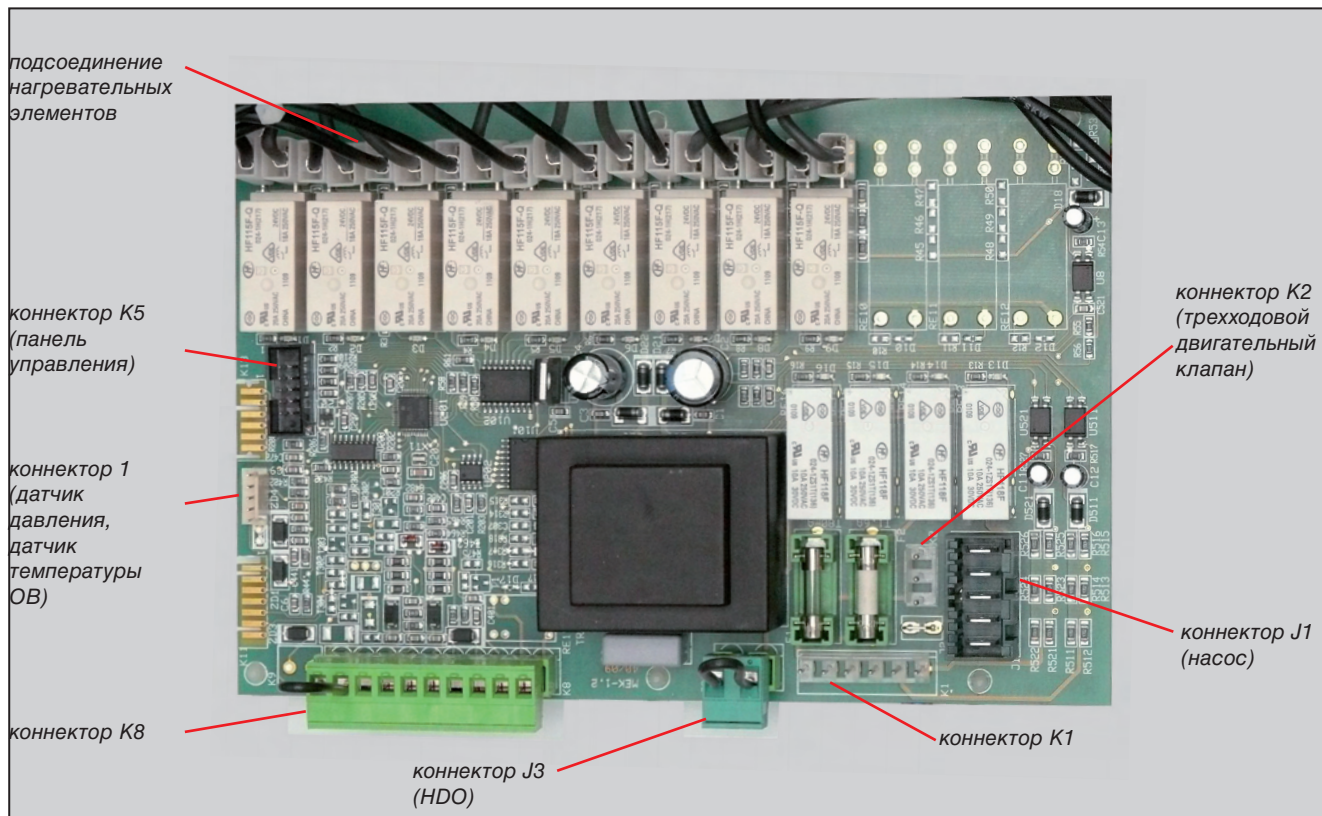


Разъемы для подключения аварийного термостата системы напольного отопления

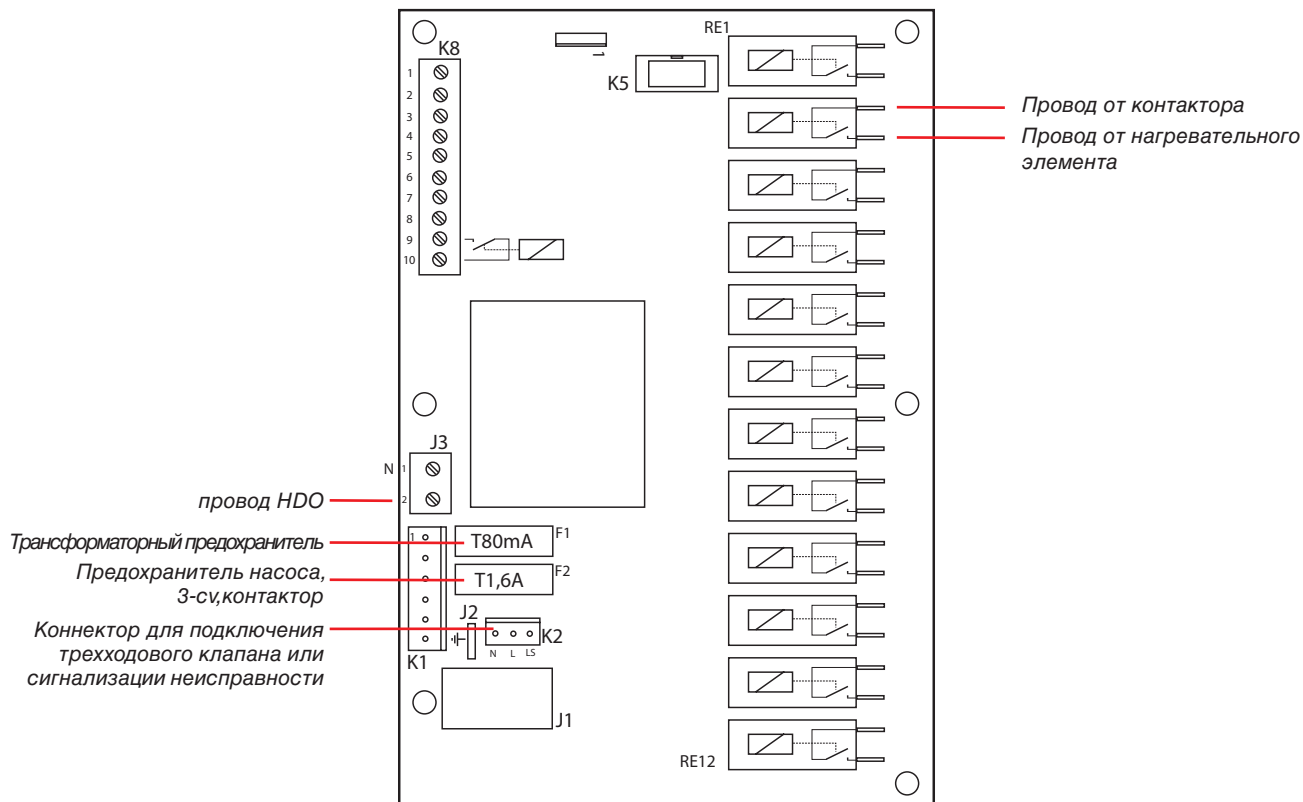
Таблица параметров NTC датчиков котла

Температура (°C)	Сопротивление (Ω)
0	32600
10	19900
20	12500
30	8000
40	5300
50	3600
60	2500
70	1750
80	1260
90	920

Плата управления котлом



Плата управления котлом



Плата управления котлом

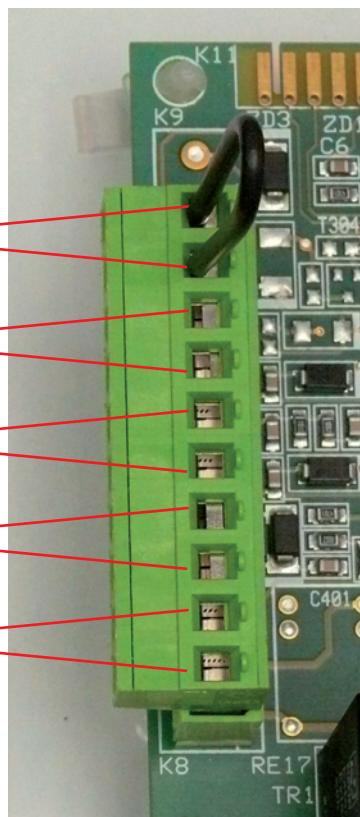
Разъемы для подключения комнатного терморегулятора (для подключения КТ необходимо удалить перемычку)

Разъемы для подключения наружного датчика температуры

Разъемы для подключения реле разгрузки

Разъемы для подключения NTC датчика температуры внешнего накопительного бака ГВС

Разъемы для подключения котлов в каскад (только для моделей 24 К и 28 К)



Плата управления котлом - описание реле

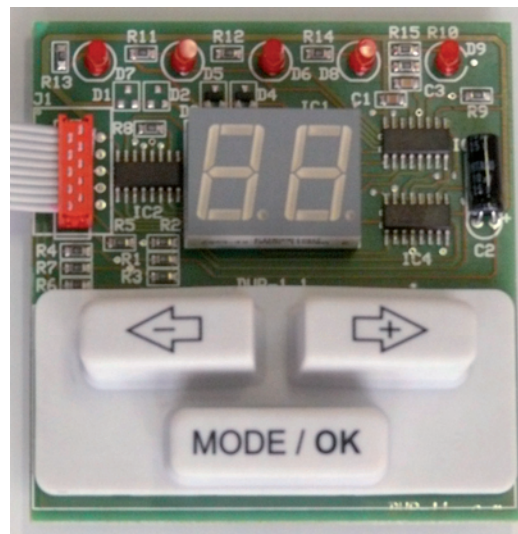


Коммуникационная плата – интерфейс

Описание

Коммуникационная плата оснащена управляющими элементами и сегментным дисплеем. Служит для передачи информации на главную плату управления котлом. Коммуникационная плата располагается под панелью управления.

Коммуникационная плата -
интерфейс



Порядок замены платы управления и коммуникационной платы

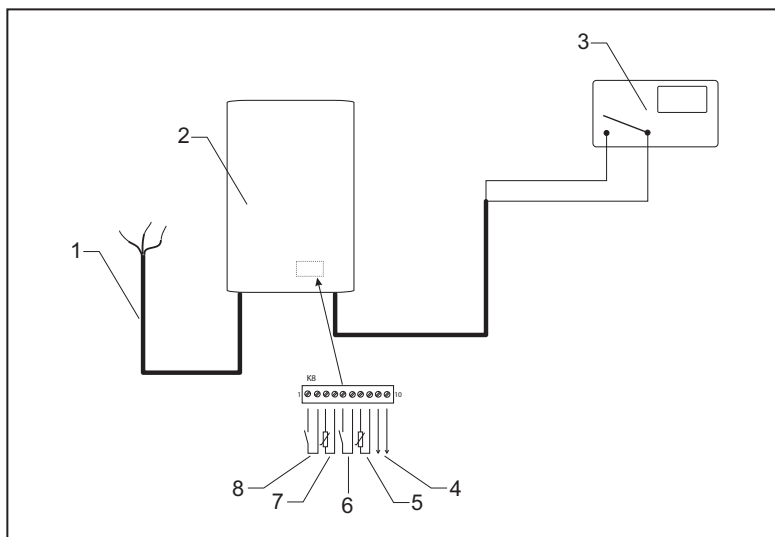
При замене плат управления (ВМУ) и коммуникационных плат (АІ) в котлах модельного ряда СКАТ необходимо соблюдать следующую последовательность:

- Выключите котел и отключите его от электрической сети.
- Отсоедините все коннекторы, подсоединенные к платам ВМУ и АІ.
- Замените платы ВМУ и АІ.
- Подсоедините коннекторы на прежнее место и проверьте правильность подключения в соответствии с электрической схемой котла.
- Подключите котел к электрической сети и включите его.
- Проверьте правильность выбора модели котла - параметр 93, при необходимости произведите настройку в соответствии с данными таблицы, приведенной в разделе Настройка параметров:
- Выйдите из сервисного режима и спустя приблизительно 1 минуту выключите котел, а потом снова его включите.

Примечание: После замены плат ВМУ и АІ будет возобновлена заводская настройка котла, поэтому необходимо проверить и при необходимости переустановить необходимые значения параметров.

Примечание: ВМУ идентифицирует модель котла при каждом его запуске. В случае неправильной идентификации котел необходимо выключить, а потом снова включить или же проверить правильность подсоединения АІ.

Электрическая схема подключения периферийных устройств

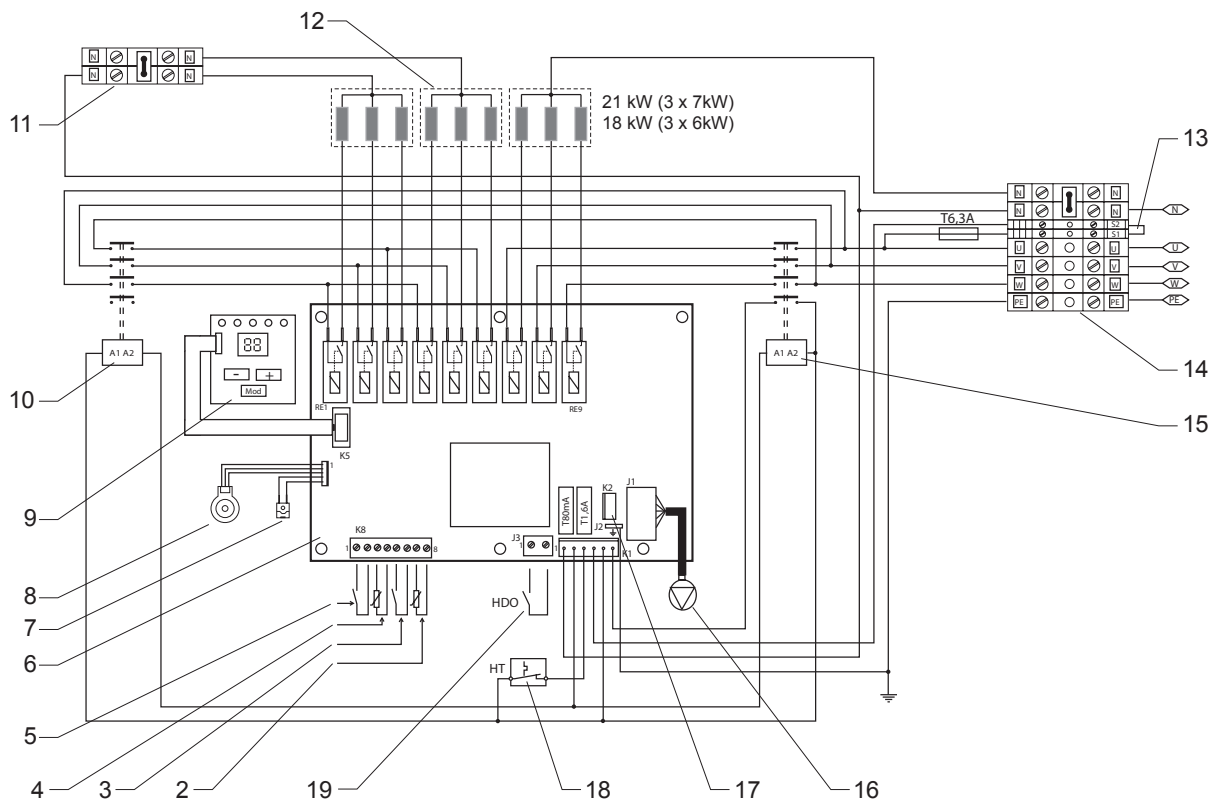


- 1 кабель питания
- 2 котел
- 3 комнатный терморегулятор
- 4 клеммы для подключения котлов в каскад (только для котлов серии 24 и 28 кВт)
- 5 клеммы для подключения NTC датчика накопительного бака ГВС
- 6 реле разгрузки
- 7 клеммы для подключения наружного датчика температуры
- 8 клеммы для подключения комнатного терморегулятора

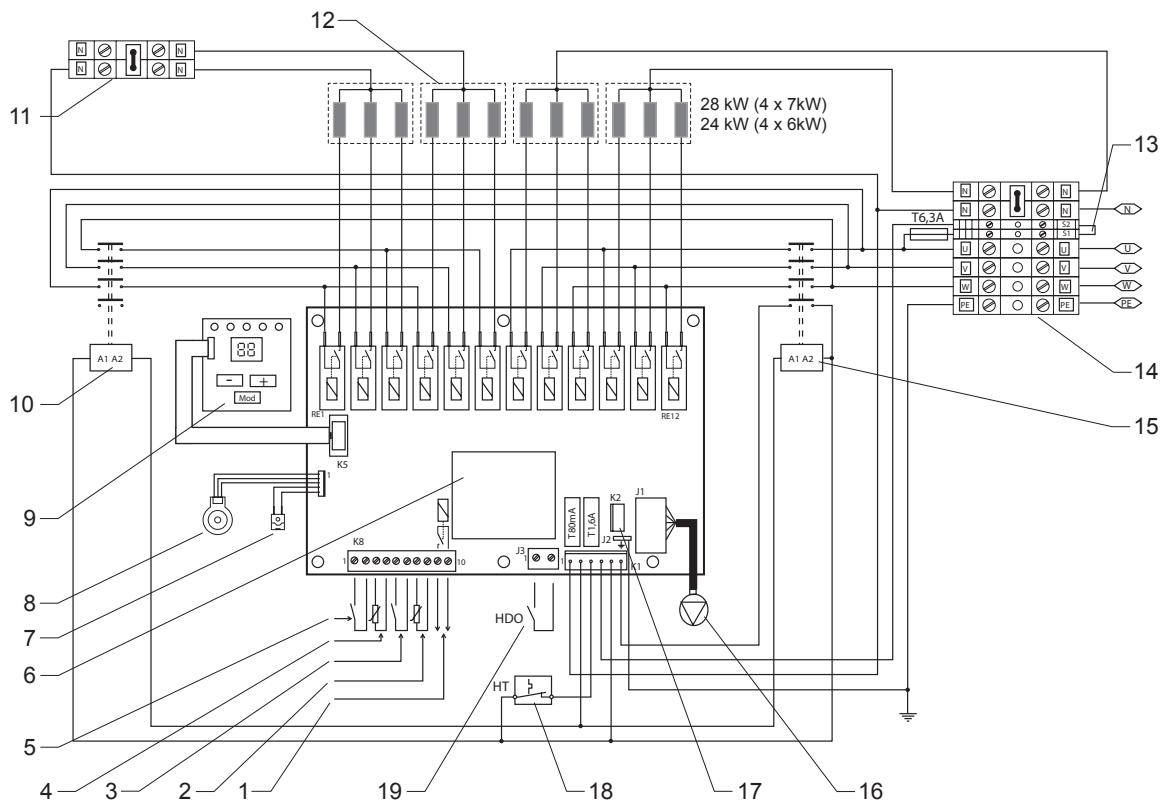
Легенда к электрическим схемам

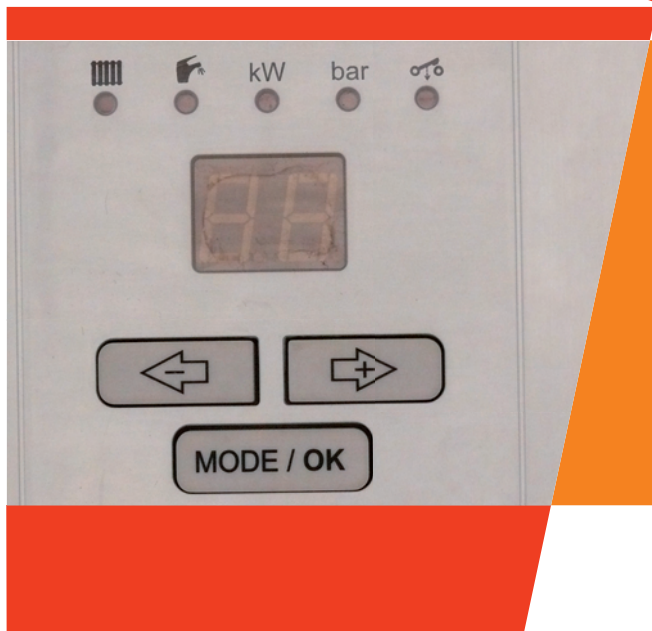
- 1 клеммы для подключения котлов в каскад
- 2 клеммы для подключения NTC датчика накопительного бака ГВС
- 3 реле разгрузки
- 4 клеммы для подключения наружного датчика температуры
- 5 клеммы для подключения комнатного терморегулятора
- 6 плата управления
- 7 датчик температуры ОВ
- 8 датчик давления (манометр) ОВ
- 9 панель управления
- 10 контактор 2
- 11 вспомогательные клеммы N
- 12 нагревательные элементы
- 13 блокировка, подключение аварийного термостата для систем напольного отопления
- 14 дополнительная клеммная колодка 3 x 230/400 VAC, N, PE, 50 Гц
- 15 контактор 1
- 16 насос
- 17 коннектор для подключения трехфазового двигательного клапана
- 18 аварийный термостат
- 19 подключение НДО

Электрическая схема котла 18 (21) К 13



Электрическая схема котла 24 (28) К 13





Идентификация

Заводской номер котла – идентификация

Типово обозначение			0020096378
	Jurkovičova 45, 909 01 Skalica, SLOVAK REPUBLIC		
	Raja 6 K		
	0010008927		
	Elektrický kotol		
Эл. напряжение	3x230 / 400V, 50 Hz	PMS = 3 bar	
Ст. эл. защиты	IP 40	PMW = ---	
Потребляемая мощность	Q = 6 kW	Tmax = 85°C	
Тепловая мощность	P = 5,9 kW		
КПД	η = 99,5 %		
Объем расширительного бака	V = 8 l		
	Pred montážou prístroja a jeho uvedením do prevádzky si prečítajte NÁVOD NA INŠTALÁCIU A OBSLUHU! Kotel umiestnite len v miestnosti, ktorá je v súlade s príslušnými požiadavkami! Read the technical instructions and user's instructions before installing and lighting the boiler! The appliance must be installed in a room in accordance with the manufacturer's instructions and the regulations in force!		
	No. SK 21081300100057493100005034N6	2008	

Заводскую табличку (шильдик) котла можно увидеть, сняв переднюю панель котла. Она находится на нижней крышке котла.

Предупреждение: В случае преднамеренного повреждения или замены шильдика срок действия гарантии прекращается.

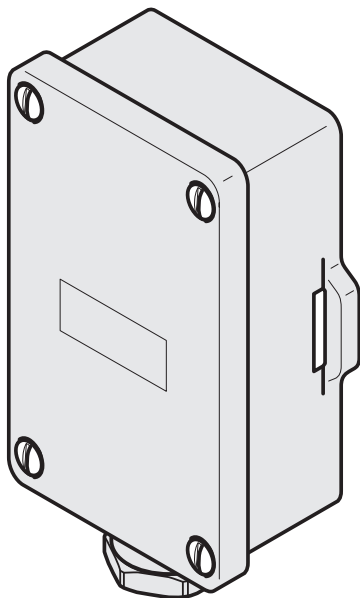
SK	No.										2008										
	2	1	3	0	0	0	0	5	7	4		9	3	1	0	0	0	5	0	3	4
	Код изделия										Год изготовления										
	Неделя изготовления										Контрольное число										
	Год изготовления										Идентификация для нового серийного номера										
	Код серийного номера										Серийный номер										
	Год изготовления										Номер предприятия (Protherm)										



Оснащение котла

- Наружный датчик температуры
- Комнатные терморегуляторы
- Переналадка котла на нагрев горячей хозяйственной воды

Наружный датчик температуры



Наружный датчик температуры подключается к котлу только тогда, когда пользователь желает, чтобы управление работой котла осуществлялось в зависимости от наружной температуры воздуха - в эквитермическом режиме. В целях обеспечения правильности функционирования системы эквитермического регулирования необходимо использовать данную модель наружного датчика температуры. Ее можно найти в ассортименте котловых аксессуаров производства компании Protherm. Наружный датчик температуры подсоединяется непосредственно к плате управления котлом на соответствующую клеммницу (Outdoor NTC).

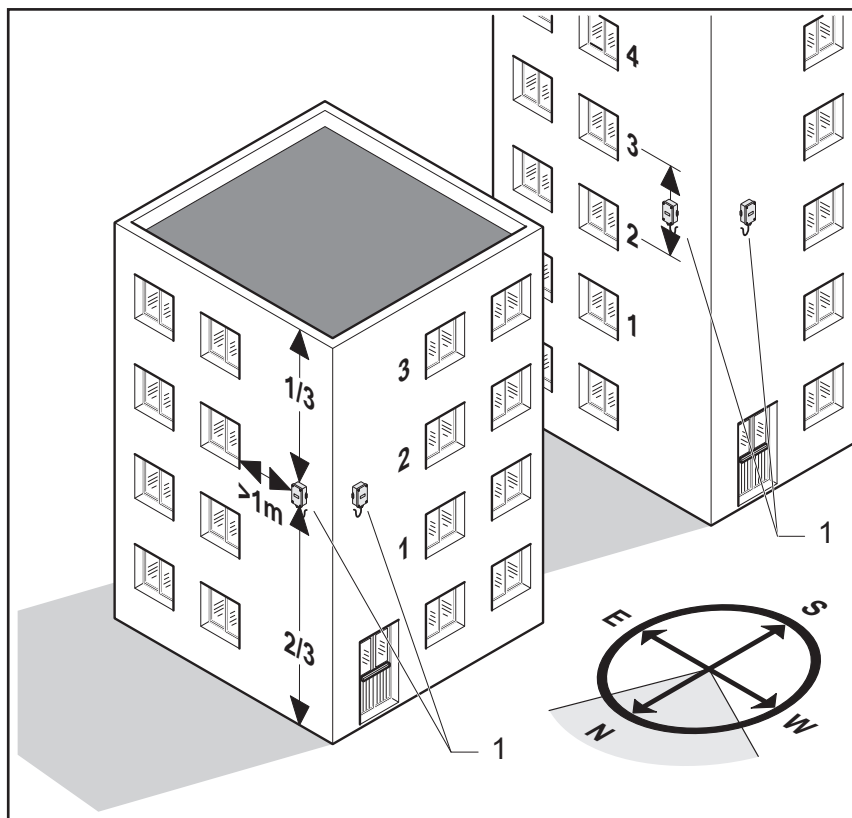
Параметры наружного датчика:

Номинальное напряжение	5 В
Потребляемая мощность	< 10 мВт
Класс электроприбора	II
Электрическая защита	IP44

Состав комплекта поставки (кат. №. 0020040797)

1. Наружный датчик температуры
2. Руководство по установке датчика

Подключение наружного датчика температуры - месторасположение

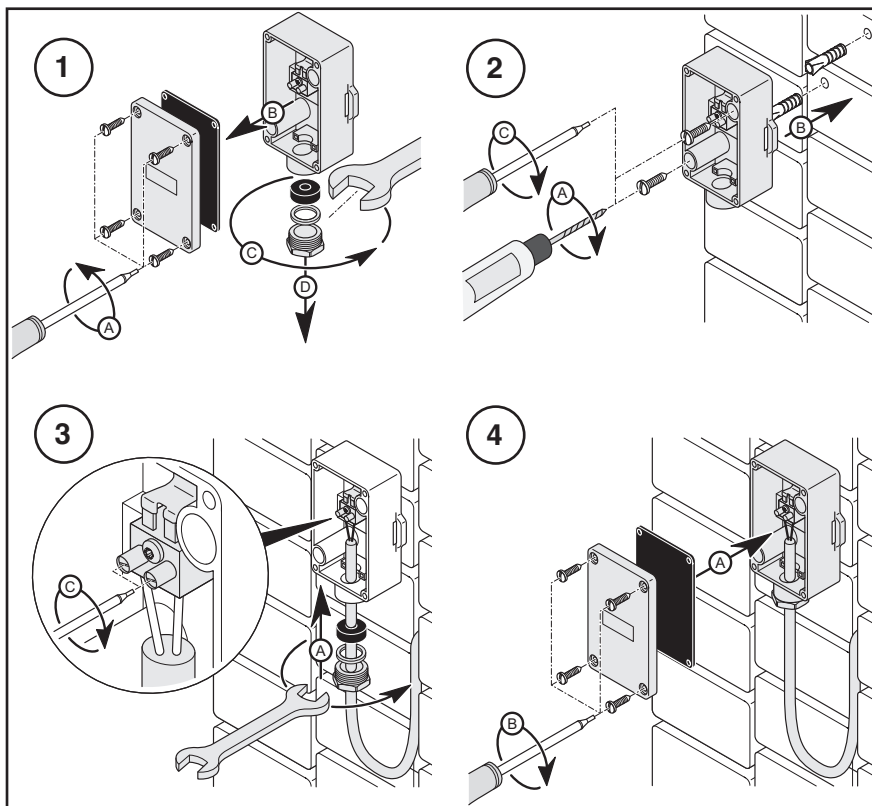


Датчик наружной температуры необходимо устанавливать на местах, недоступных воздействию прямых солнечных лучей, или иных источников тепла (окон, дверей, выводов пароуловителей и т.п.) Мы рекомендуем устанавливать наружный датчик температуры на северную стену здания. Для его подключения рекомендуется использовать кабель с медными проводниками сечением мин. 5 мм². Присоединительный кабель датчика не может быть проложен параллельно с силовым.

Максимальное сопротивление кабельной трассы не должно превышать 10 Ω, рекомендуемая протяженность трассы максимально 15 м.

Предупреждение: При установке наружного датчика температуры действуйте с предельной осторожностью.

Подключение наружного датчика температуры



Порядок установки:

1. Снимите защитную крышку наружного датчика.
2. Освободите отверстия, предназначенные для соединительных проводов
3. Прикрепите наружный датчик на стену с помощью дюбелей и винтов.
4. Просуньте соединительный провод в отверстие и присоедините его к клеммной колодке.
5. Закрепите защитную крышку датчика.
6. Второй конец соединительного провода подключите к соответствующим разъемам котла (см. Схему подключения периферийных устройств).

Таблица параметров наружного датчика температуры

Температура (°C)	Сопротивление (Ω)
-25	2167
-20	2076
-15	1976
-10	1862
-5	1745
0	1619
5	1494
10	1387
15	1246
20	1128
25	1020
30	920
35	831
40	740

Эксплуатация котла с комнатным терморегулятором

В случае использования режима управления котлом с помощью комнатного терморегулятора на панели управления необходимо наставить такую максимальную температуру ОВ, на которую была рассчитана Ваша система отопления (в целях избежания повреждения системы) и которая способна компенсировать тепловые потери отапливаемого объекта даже при самых низких для данного региона наружных температурах. В таком случае комнатный терморегулятор будет регулировать нагрев отопительной воды только до установленной Вами на панели управления максимальной температуры.

Примечание: В помещении, где находится комнатный терморегулятор, не рекомендуется устанавливать на отопительных батареях никаких термостатических клапанов.

Предупреждение: Изготовитель не несет никакой ответственности за повреждения, вызванные неправильной настройкой котла или комнатного терморегулятора.

On/OFF регулятор

Котел подогревает ОВ до выбранной температуры. Работа котла регулируется (включение/выключение) в зависимости от температуры воздуха в помещении, где находится комнатный терморегулятор. Для управления работой котла с помощью комнатного терморегулятора можно использовать только терморегулятор, выходы которого свободны от напряжения, т.е. не передающий постороннего напряжения на котел. Максимальная допустимая нагрузка на терморегулятор с релейным переключением составляет 24 В / 0,1 А.

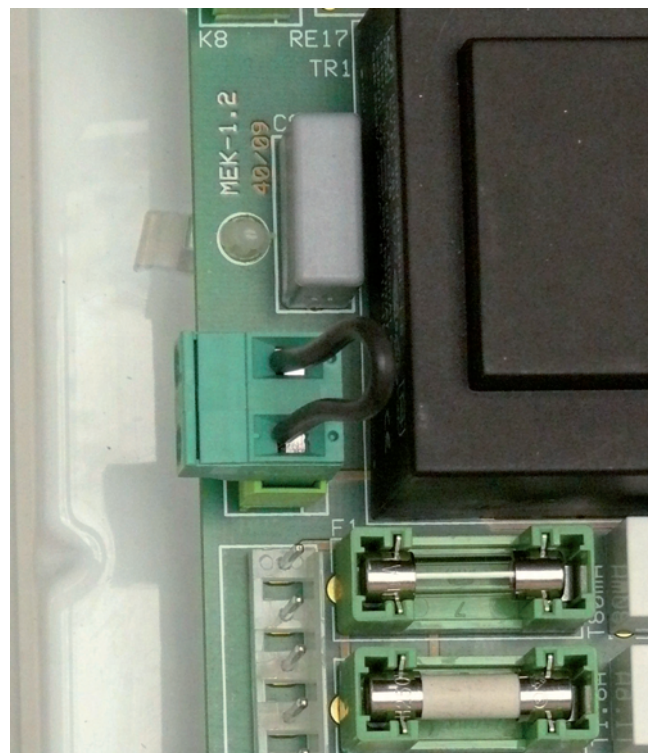
Комнатный терморегулятор подключается к плате управления (см. Электрическую схему котла, поз. 5). Котел поставляется с установленной на предназначенных для подключения комнатного терморегулятора разъемах перемычкой, которую при его установке необходимо удалить. В случае отсоединения комнатного терморегулятора на соответствующие клеммы необходимо снова установить перемычку.

Внутренняя часть электрического котла СКАТ в целях управления и обеспечения безопасности работы котла оснащена электронным включающим блоком контактором для управления сигналом HDO, который подсоединяется к коннектору J13 (см. Эл.схему котла, позиция 19).

Светодиод HDO служит для индикации замыкания контактора, управляемого сигналом HDO, а также отображает соответствие между тарифом на электроэнергию и мощностью котла. При отборе электроэнергии по сниженному тарифу индикатор светится.

Предупреждение: Если блок HDO не используется, то соответствующие разъемы для его подключения должны быть перемкнуты перемычкой.

Примечание: В случае неиспользования блока HDO индикатор сигнализирует подключение к электрической сети.

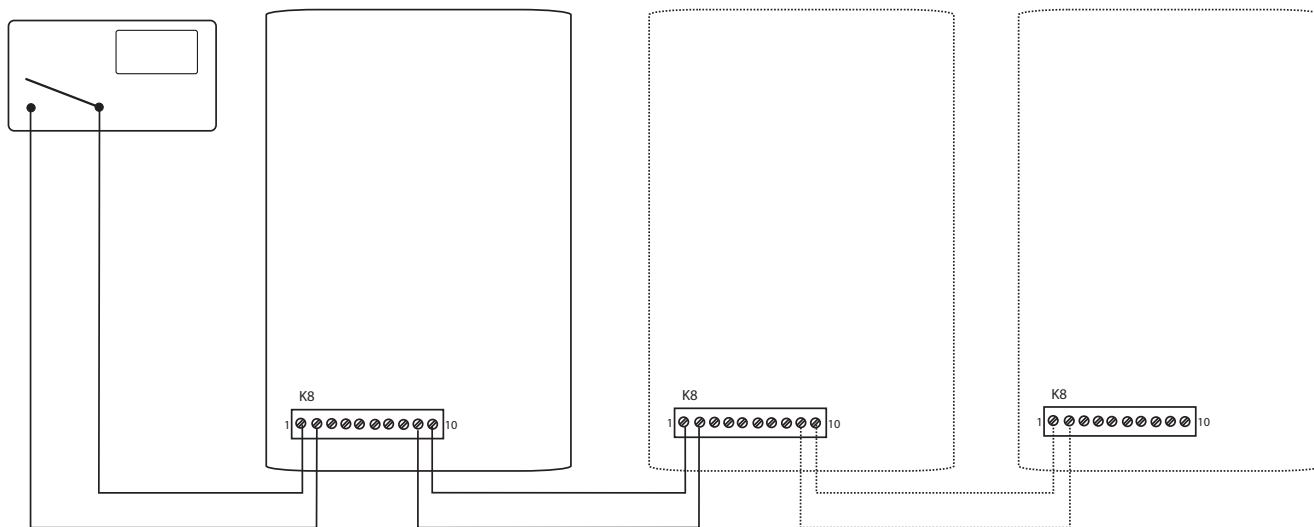


Подключение котлов в каскад

Если мощность котла является недостаточной для покрытия тепловых потерь объекта, то к котлам типового ряда 24 и 28 кВт можно подключить дополнительный котел. В случае подключения котлов в каскад управление последним осуществляется с помощью одного и того же комнатного терморегулятора, подключенного к первому, так называемому "управляющему котлу". Для каскадного управления котлами клеммы 9 и 10 управляющего котла необходимо подключить к клеммам 1 и 2 второго, управляемого котла, расположенным на коннекторе К8 панели управления котлом. Контакты комнатного терморегулятора подключаются к клеммам 1 и 2 управляющего котла.

Если в каскад подключены два или более котлов, то последующий котел всегда включается через короткое время после включения последней ступени мощности предыдущего электрического котла.

Подключение котлов в каскад



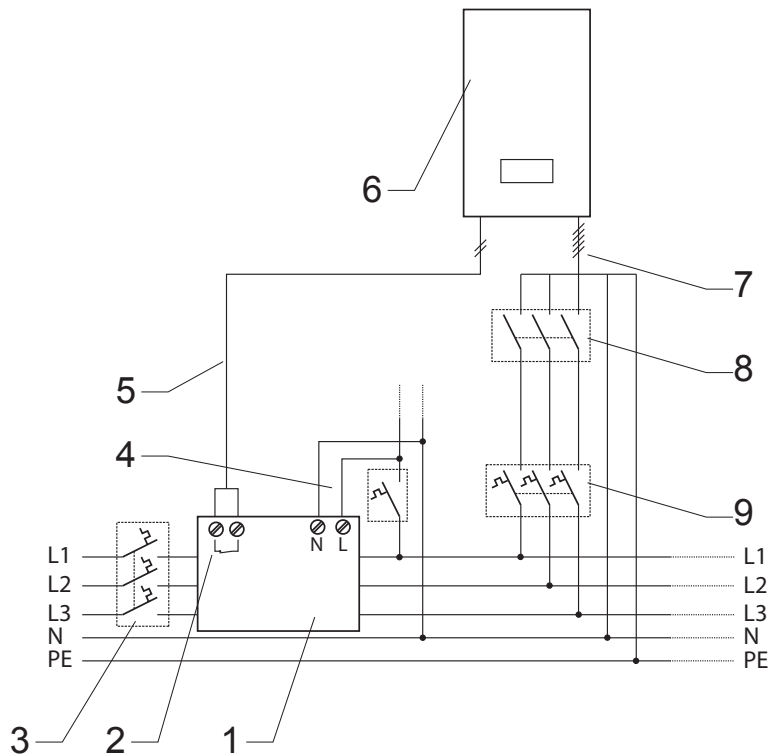
Реле разгрузки

С помощью реле разгрузки можно регулировать мощность котла в зависимости от величины электрической нагрузки в отапливаемом им объекте. Для данного способа регулирования может использоваться, например, „трехфазное реле для контроля электрической нагрузки“. На практике котел, оснащенный подобным устройством, ведет себя так, что при чрезмерном повышении нагрузки на электрическую сеть (стиральная машина, плита, электрический чайник и т.д.) автоматически снижается и мощность котла. При снижении электрической нагрузки мощность котла, наоборот, повышается до требуемого значения. Данный способ регулирования используется там, где нет возможности увеличить отключающую способность главного рубильника отапливаемого объекта. Внешнее реле разгрузки подключается к клеммам 5 и 6 коннектора К8, расположенного на панели управления котлом.

Общая оценка целесообразности комбинированного использования котла с внешним устройством для автоматического снижения мощности проводится проектантом и сервисным специалистом. При этом всегда нужно взвесить необходимость функционирования котла с вышеназванным периферийным устройством, учитывая характер ведения домашнего хозяйства или производства. Изготовитель не несет никакой ответственности за недостатки, возникшие в результате неподходящего способа подключения и установки.

Реле разгрузки

- 1 реле максимального тока (реле разгрузки)
- 2 вывод – свободный от напряжения контакт
- 3 предохранитель цепи питания
- 4 питание реле
- 5 подключение к коннектору К8 (клеммы 5 и 6) электродкотла
- 6 электрический котел
- 7 подключение к разъемам U, V, W, N, PE клеммной колодки, предназначенной для подключения к котлу сетевого напряжения
- 8 выключатель электродкотла
- 9 предохранитель электродкотла



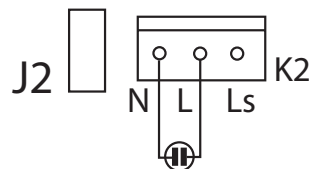
Сигнализация неисправности - коннектор K2

Если вы хотите воспользоваться коннектором K2 для сигнализации возникновения неисправностей котла, то в этом случае для параметра d.26 необходимо установить значение „1“. Реле R15 (управление работой трехходового клапана) в случае возникновения отдельных неисправностей котла Fxx будет замкнуто.

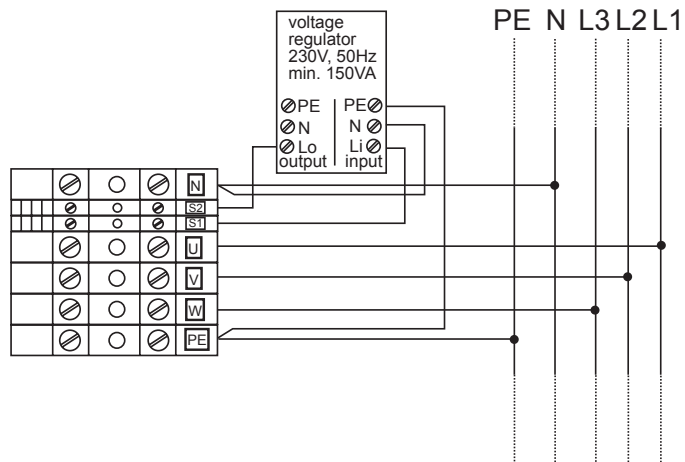
К коннектору K2, предназначенному для подключения трехходового клапана, можно подсоединить какое-либо сигнальное устройство – световое, звуковое, релейное и т.д.

Выходные параметры: 230 В, 50 Гц, потребляемая мощность макс. 25 ВА.

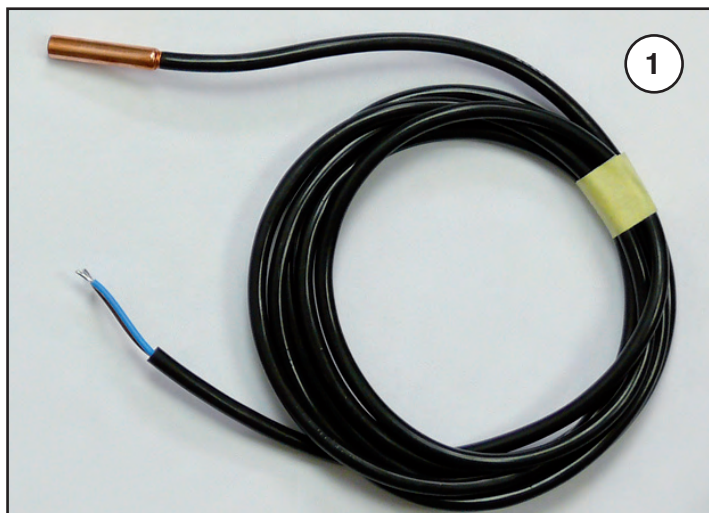
Провод присоедините к коннектору AKZ 950/3 - rast 5,08 или подобного типа.



Подключение балласта



Переналадка котла на нагрев ГХВ



К электрическим котлам СКАТ можно подключать накопительные баки ГВС PROTHERM косвенного нагрева серии В60Z, В100MS, В100Z, В200S, В200Z и В120S. Обмен информацией между котлом и накопительным баком должен происходить через NTC датчик, подключаемый к коннектору К8, расположенному на панели управления котлом (см. Электрическую схему котла, поз. 2). В целях обеспечения правильного функционирования котла и накопительного бака для их взаимного подключения необходимо использовать соединительный комплект 0020015570 производства компании PROTHERM. Клеммы трехходового двигателя клапана подключаются к коннектору К2, расположенному на плате управления.

Переналадка котла на нагрев ГХВ

Порядок действий:

- Установите датчик температуры на внешний накопительный бак ГВС (в случае его отсутствия). При помещении датчика в обойму следите за глубиной его погружения, указанной в технической документации к накопительному баку.
- Соединительные провода NTC датчика подключите к клеммной колодке K8 (поз. 2), расположенной на плате управления котлом – см. Плата управления.
- Соединительные провода трехходового клапана подсоедините к коннектору K2, точно также находящемуся на плате управления - см. Плата управления.

Переналадка котла на нагрев ГХВ

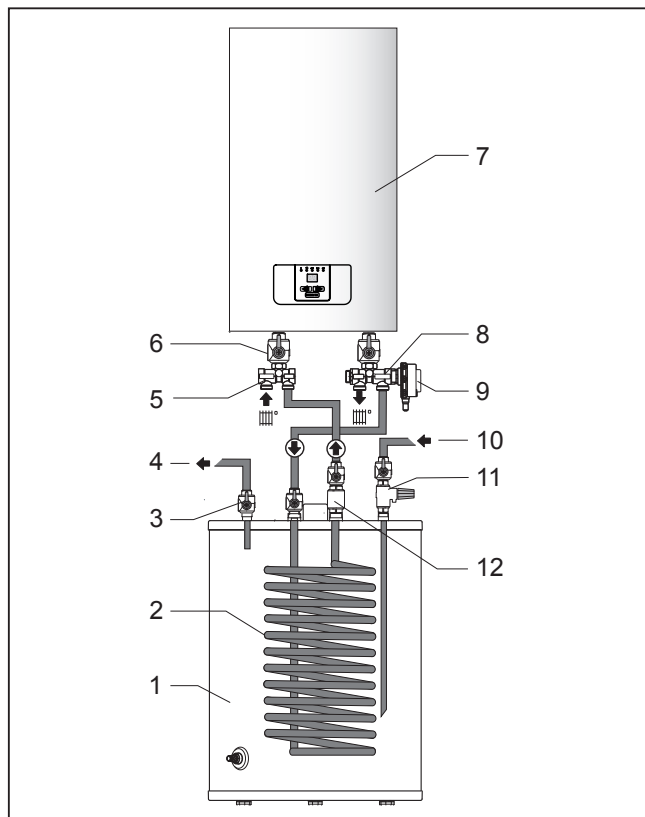
Порядок действий:

- На ввод и вывод отопительной воды в накопительном баке установите запорные клапаны.
- Кроме того, на вывод отопительной воды из накопительного бака необходимо установить еще и обратный клапан, который должен открываться в направлении тока воды.
- Присоедините ввод и вывод отопительной воды из накопительного бака к контуру отопления.
- На ввод холодной воды в накопительный бак установите предохранительный клапан с давлением открытия макс. 6 баров.

Примечание: Если входящее давление воды выше, воспользуйтесь редукционным клапаном.

- Проверьте все вновь возникшие соединения на герметичность.
- Проверьте функциональность котла и вновь подсоединенного накопительного бака.
- Тщательно ознакомьте обслуживающий персонал с принципом управления новообразованной системой.

- 1 Накопительный бак ГВС
- 2 Теплообменник накопительного бака
- 3 Запорный клапан
- 4 Вывод ГХВ
- 5 Распределительный элемент
- 6 Запорный клапан
- 7 Электродвигатель
- 8 Трехходовой двигательный клапан
- 9 Мотор трехходового клапана
- 10 Ввод холодной воды
- 11 Предохранительный клапан контура ГВС с обратным клапаном
- 12 Обратный клапан (должен открываться в направлении тока ГХВ)



Нагрев внешнего накопительного бака ГВС

Условия проведения измерений

- скорость работы насоса d.19 = 1
- время работы после нагрева ГХВ 2 мин.
- начальная температура воды, измеренная на выходе из накопительного бака, после достижения которой котел приходит в действие
- был выбран летний режим
- температура воды на входе 13 °С
- скорость протока воды 10 л/мин
- *по прошествии 10 минут

6K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °С	5 К	69 мин	60 °С	61 °С
15 - 60 °С	15 К	65 мин	63 °С	63 °С
15 - 60 °С	50 К	63 мин	63 °С	63 °С
30 - 60 °С	5 К	67 мин	60 °С	61 °С
30 - 60 °С	15 К	61 мин	63 °С	63 °С
30 - 60 °С	50 К	60 мин	63 °С	63 °С

9K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °С	5 К	58 мин	61 °С	62 °С
15 - 60 °С	15 К	44 мин	64 °С	64 °С
15 - 60 °С	50 К	42 мин	65 °С	65 °С
30 - 60 °С	5 К	50 мин	61 °С	61 °С
30 - 60 °С	15 К	41 мин	64 °С	64 °С
30 - 60 °С	50 К	39 мин	64 °С	64 °С

12K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °С	5 К	50 мин	60 °С	61 °С
15 - 60 °С	15 К	36 мин	63 °С	63 °С
15 - 60 °С	50 К	32 мин	65 °С	65 °С
30 - 60 °С	5 К	47 мин	60 °С	61 °С
30 - 60 °С	15 К	31 мин	63 °С	63 °С
30 - 60 °С	50 К	29 мин	65 °С	65 °С

Нагрев внешнего накопительного бака ГВС

14K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	49 мин	61 °C	62 °C
15 - 60 °C	15 К	31 мин	63 °C	63 °C
15 - 60 °C	50 К	29 мин	66 °C	66 °C
30 - 60 °C	5 К	46 мин	60 °C	61 °C
30 - 60 °C	15 К	28 мин	63 °C	63 °C
30 - 60 °C	50 К	26 мин	66 °C	66 °C

21K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	48 мин	60 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	27 мин	64 °C	64 °C
15 - 60 °C	50 К	21 мин	66 °C	66 °C
30 - 60 °C	5 К	46 мин	60 °C	62 °C
30 - 60 °C	15 К	24 мин	63 °C	64 °C
30 - 60 °C	50 К	19 мин	66 °C	66 °C

18K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	48 мин	60 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	28 мин	64 °C	64 °C
15 - 60 °C	50 К	26 мин	67 °C	67 °C
30 - 60 °C	5 К	46 мин	60 °C	61 °C
30 - 60 °C	15 К	25 мин	64 °C	64 °C
30 - 60 °C	50 К	22 мин	67 °C	67 °C

24K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	48 мин	60 °C	62 °C
15 - 60 °C	15 К	27 мин	63 °C	64 °C
15 - 60 °C	50 К	20 мин	66 °C	66 °C
30 - 60 °C	5 К	44 мин	60 °C	61 °C
30 - 60 °C	15 К	24 мин	64 °C	64 °C
30 - 60 °C	50 К	18 мин	66 °C	66 °C

Нагрев внешнего накопительного бака ГВС

28K13 + B120S

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	47 мин	60 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	25 мин	64 °C	64 °C
15 - 60 °C	50 К	19 мин	66 °C	66 °C
30 - 60 °C	5 К	44 мин	60 °C	61 °C
30 - 60 °C	15 К	23 мин	63 °C	64 °C
30 - 60 °C	50 К	17 мин	66 °C	66 °C

Нагрев внешнего накопительного бака ГВС

Условия проведения измерений

- скорость работы насоса $d.19 = 1$
- время работы после нагрева ГХВ 2 мин.
- начальная температура воды, измеренная на выходе из накопительного бака, после достижения которой котел приходит в действие
- был выбран летний режим
- температура воды на входе $13\text{ }^{\circ}\text{C}$
- скорость протока воды 7 л/мин
- *по прошествии 10 минут

6K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	5 К	37 мин	62 $^{\circ}\text{C}$	62 $^{\circ}\text{C}$
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	15 К	30 мин	64 $^{\circ}\text{C}$	63 $^{\circ}\text{C}$
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	50 К	30 мин	64 $^{\circ}\text{C}$	63 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	5 К	32 мин	62 $^{\circ}\text{C}$	62 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	15 К	27 мин	64 $^{\circ}\text{C}$	64 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	50 К	27 мин	64 $^{\circ}\text{C}$	64 $^{\circ}\text{C}$

9K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	5 К	27 мин	61 $^{\circ}\text{C}$	61 $^{\circ}\text{C}$
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	15 К	20 мин	65 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	50 К	19 мин	65 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	5 К	23 мин	61 $^{\circ}\text{C}$	61 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	15 К	19 мин	65 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	50 К	18 мин	66 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$

12K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	5 К	22 мин	62 $^{\circ}\text{C}$	61 $^{\circ}\text{C}$
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	15 К	16 мин	65 $^{\circ}\text{C}$	66 $^{\circ}\text{C}$
15 - 60 $^{\circ}\text{C}$	50 К	16 мин	67 $^{\circ}\text{C}$	66 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	5 К	21 мин	62 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	15 К	14 мин	65 $^{\circ}\text{C}$	65 $^{\circ}\text{C}$
30 - 60 $^{\circ}\text{C}$	50 К	14 мин	68 $^{\circ}\text{C}$	67 $^{\circ}\text{C}$

Нагрев внешнего накопительного бака ГВС

14K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	21 мин	61 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	15 мин	66 °C	65 °C
15 - 60 °C	50 К	13 мин	68 °C	68 °C
30 - 60 °C	5 К	20 мин	62 °C	62 °C
30 - 60 °C	15 К	13 мин	66 °C	65 °C
30 - 60 °C	50 К	12 мин	69 °C	69 °C

21K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	20 мин	60 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	12 мин	66 °C	66 °C
15 - 60 °C	50 К	11 мин	70 °C	69 °C
30 - 60 °C	5 К	19 мин	62 °C	62 °C
30 - 60 °C	15 К	11 мин	67 °C	66 °C
30 - 60 °C	50 К	9 мин	70 °C	69 °C

18K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	20 мин	61 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	13 мин	66 °C	65 °C
15 - 60 °C	50 К	11 мин	69 °C	69 °C
30 - 60 °C	5 К	19 мин	60 °C	61 °C
30 - 60 °C	15 К	12 мин	66 °C	65 °C
30 - 60 °C	50 К	10 мин	70 °C	69 °C

24K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	20 мин	61 °C	61 °C
15 - 60 °C	15 К	12 мин	65 °C	65 °C
15 - 60 °C	50 К	10 мин	70 °C	69 °C
30 - 60 °C	5 К	18 мин	62 °C	62 °C
30 - 60 °C	15 К	11 мин	65 °C	65 °C
30 - 60 °C	50 К	9 мин	70 °C	69 °C

Нагрев внешнего накопительного бака ГВС

28K13 + B60Z

	Δt (d.78)	время нагрева	температура – термодатчик на котле*	температура воды на выходе из накопительного бака ГВС*
15 - 60 °C	5 К	19 мин	62 °C	62 °C
15 - 60 °C	15 К	11 мин	66 °C	66 °C
15 - 60 °C	50 К	9 мин	70 °C	70 °C
30 - 60 °C	5 К	18 мин	61 °C	61 °C
30 - 60 °C	15 К	10 мин	66 °C	66 °C
30 - 60 °C	50 К	8 мин	70 °C	70 °C

Для подвески котла на стену рекомендуется использовать навесную планку - кронштейн (входит в комплект поставки), которую необходимо предварительно закрепить на стене. На закрепленную таким образом планку подвешивается вся целиком конструкция котла вместе с насосом и оснасткой. Съемный защитный кожух котла прикрепляется винтами к задней стенке. Для установки котла необходимо выбрать такое место, которое позволит беспрепятственно выполнять операции по обслуживанию котла.

Порядок крепления котла на стене

1. Наметьте и просверлите отверстия для крепления навесной планки.
2. В отверстия на монтажной планке вложите дюбеля и закрепите ее на стене с помощью приложенных анкерных болтов.
3. Навесьте котел на монтажную планку (кронштейн).
4. Удалите пластиковые заглушки из выводов котла.
5. Установите на ввод отопительной воды защитный фильтр (не входит в комплект поставки).
6. Установите на вводы котла запорные клапаны (не входят в комплект поставки).
7. Подсоедините котел к контуру отопления.
8. Заполните котел водой.
9. Проверьте герметичность всех соединений.