



termet



ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСПУЖИВАНИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УСТАНОВКЕ

ГАЗОВЫЕ КОТЛЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ ДВУХКОНТУРНЫЕ

типа:

Termo Comfort



PAB 3V

PAB 4V

termet s.a.

*ul. Wałbrzyska 33, 58-160 Świebodzice
tel. 0 (prefix) 74 856-06-71 fax. 0 (prefix) 74 854-07-03*

*<http://www.termet.com.pl>
e-mail: sprzedaz@termet.com.pl
market@termet.com.pl*

УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ

Поздравляем Вас с выбором продукта нашей фирмы.

Желаем Вам удовольствия с покупки и длительной безотказной эксплуатации котла

Котлы нашей фирмы - это современные экономные устройства высокого качества.

Условием экономной, рациональной и безопасной эксплуатации котла является соблюдение правильной установки, обслуживания и консервации представленных в настоящей инструкции.

Сохраните эту инструкцию в течении всего времени эксплуатации газового котла центрального отопления.

1. ВСТУПЛЕНИЕ	5
1.1. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ АВАРИИ.....	5
2. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	6
2.1. ТИП КОТЛА И ЕГО ОБОЗНАЧЕНИЕ.....	6
2.2. ОБОЗНАЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ.....	6
2.3. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ.....	6
2.3.1. <i>Технические свойства</i>	6
2.3.2. <i>Общий вид</i>	6
2.3.3. <i>Управление</i>	7
2.3.4. <i>Главные узлы (элементы, части)</i>	7
2.3.5. <i>Габаритные размеры</i>	7
2.3.6. <i>Размеры для подключения</i>	8
2.3.7. <i>Панели управления</i>	8
2.4. ПИТАНИЕ:.....	9
2.5. ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ.....	9
2.5.1. <i>Летний порядок ☼ - подогрев тёплой хозяйственной воды</i>	9
2.5.2. <i>Зимний порядок ☼ - подогрев тёплой хозяйственной воды (т.х.в)</i>	10
2.5.3. <i>Зимний порядок без погодного регулятора</i>	10
2.5.4. <i>Зимний порядок с погодным регулятором</i>	10
2.5.5. <i>Защита от замерзания</i>	11
2.6. ЗАЩИТЫ.....	11
2.7. КОНСТРУКЦИОННЫЕ ЧЕРТЫ ЭЛЕМЕНТОВ КОТЛА.....	11
2.8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	12
3. УСТАНОВКА КОТЛА	13
3.1. УСЛОВИЯ УСТАНОВКИ КОТЛА.....	13
3.1.1. <i>Правила относящиеся к газовой установке и отвода продуктов сгорания</i>	13
3.1.2. <i>Некоторые нормы, касающиеся газовой сети сжиженного газа</i>	13
3.1.3. <i>Нормы, касающиеся помещений</i>	13
3.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ГАЗОВОЙ УСТАНОВКЕ.....	14
3.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА К СИСТЕМЕ Ц.О.....	14
3.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА К СИСТЕМЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	14
3.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДЫМОХОДУ.....	14
3.6. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.....	15
3.7. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ КОТЛА К СЖИГАНИЮ ДРУГОГО ВИДА ГАЗА.....	15
3.8. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.....	15
3.8.1. <i>Гидравлические параметры</i>	15
3.8.2. <i>Защита от коррозии</i>	16
3.9. РАСШЕРИТЕЛЬНЫЙ СОСУД.....	16
3.10. МЕСТО УСТАНОВКИ КОТЛА.....	16
3.10.1. <i>Монтажные требования</i>	17
3.11. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ.....	18
3.11.1. <i>TermoComfort..E</i>	18
3.11.2. <i>TermoComfort..E с внешним регулятором универсального типа</i>	19
3.11.3. <i>TermoComfort/E с погодным регулятором</i>	20
3.12. СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	21
4. ПУСК КОТЛА	22
4.1. ПОПЫТКА ДАВЛЕНИЯ.....	22
4.2. ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ.....	22
4.3. ПЕРВЫЙ ПУСК (НУЛЕВОЙ).....	22
4.4. РЕМОНТ.....	22
4.4.1. <i>Демонтаж котла</i>	22
4.4.2. <i>Очистка и консервация котла</i>	22
4.5. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ.....	23
4.5.1. <i>Версия (цифровая)с погодным регулятором (тип..... E / I)</i>	23
4.6. СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЙ РАБОТЫ И АВАРИИ.....	24
4.6.1. <i>Цифровое управление</i>	24
4.7. НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ РЕМОНТА.....	25
5. КОНСЕРВАЦИЯ	25

5.1 ОСМОТРЫ И КОНСЕРВАЦИЯ.....	25
5.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ.....	26

1. ВСТУПЛЕНИЕ

Предметом данной инструкции являются газовые котлы центрального отопления двух функциональные с открытой камерой сгорания в версии В_{11BS}.

Перед установкой и эксплуатацией котла надо тщательно ознакомиться с настоящей инструкцией.

Правильный выбор котла должен быть подтвержден расчетом, необходимой тепловой мощности для объекта, на котором он должен быть установлен. Мощность котла должна быть подобрана на основании тщательно проведенных расчетов теплотерьер отапливаемого объекта. Тип и мощность котла должен подобрать проектант.

1.1. Действия в случае аварии.

Необходимо нужно :

- отключить котёл от электросети
- закрыть кран подачи газа к котлу
- закрыт приток воды случае возникновения угрозы затопления
- спустить воду если существует опасность замерзания трубопроводов
- сообщить ближайший сервис

Почувствовав запах газа

1. нельзя использовать электрические выключатели, которые могут вызвать искру;
2. открыть окна и двери;
3. закрыть главный газовый кран;
4. вызвать аварийную службу.

Прочитай пока приступиш к установке и эксплуатации котла.

- инструкция по установке и обслуживанию является неотъемлемым и основным оборудованием котла. Надо её хранить и внимательно читать потому что в неё находятся всякие информации и предупреждения касающиеся безопасности во время установки, эксплуатации и консервации нагревателя которые нужно исполнять
- газовый котёл это сложное устройство, которое имеет ряд прецизионных механизмов. Надежная работа котла в большой мере зависит от правильного выполнения н/у установок:
 - газовой,
 - отводящей продукты сгорания и воздушно-вентиляционной,
 - центрального отопления,
 - тёплой хозяйственной воды
- установку котла поручи компетентному специалисту по подключению и установке газового оборудования,
- установку и пуск котла можно выполнить только после окончания строительно-монтажных работ в помещении в котором будет установлен котёл
- Нельзя устанавливать и пускать котла в помещениях в которых продолжаются строительные работы
- перед котлом на газопроводе и водопроводе установить соответствующие фильтры. Фильтры не входят в состав котла.
- установка центрального отопления нужна быть тщательно промыта и быть сравнительная с чистотой хозяйственной воды
- котёл должно обслуживать только взрослое лицо,
- не делай сам никаких манипуляции при элементах, а тоже никаких ремонтов или переработок котла
- не протыкай , не затыкай вентиляционных и проточных решёток
- не держи в близи котла, контейнеров в которых находится вещество легковоспламеняющееся, агрессивное – сильно корродирующие
- выключается какую нибуть ответственность производителя за убытки которых причиной были ошибки в установке и использованию возникающие с неисполнения инструкции производителя и существующих законов
- точное предостережение рекомендации которые находятся в инструкции гарантирует длительную, безопасную и надежную работу котла

2. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

2.1. Тип котла и его обозначение

Газовые котлы с бойлером тёплой хозяйственной воды ёмкостью 100 литров

- тип PAB 3v - мощностью для системы центрального отопления (ц.о.) 24/16,8 кВт
- тип PAB 4v - мощностью для системы центрального отопления (ц.о.) 32,2/22,5 кВт

2.2. Обозначение управления

На каждом котле находится заводский щиток который включает следующие данные.

Наименование TermoComfort PAB (3;4) v/ a / b			
a	зажигание контроль пламя		
		E	электронный/ионизационный
b	электрические управление	-	Термо-механический + тёплая вода
		I	электрические темпер. отопительной системы + тёплая вода

Пример: Котёл TermoComfort PAB 4v/E/I

где: PAB - газовый котёл центрального отопления с бойлером тёплой воды,
4v – количество сегментов теплообменника,
E - электронное зажигание - ионизационный контроль пламя,
I - электрические управление.

2.3. Техническая спецификация

2.3.1. Технические свойства

- Посредственный подогрев воды
- Электронный запуск с ионизационным контролем пламя
- Возможность выбора мощности котла
- Регулирование температуры нагревательной воды ц.о. и хозяйственной воды т.х.в
- Атмосферная горелка
- Расширительный сосуд и предохранительный воздухоотводящий клапан

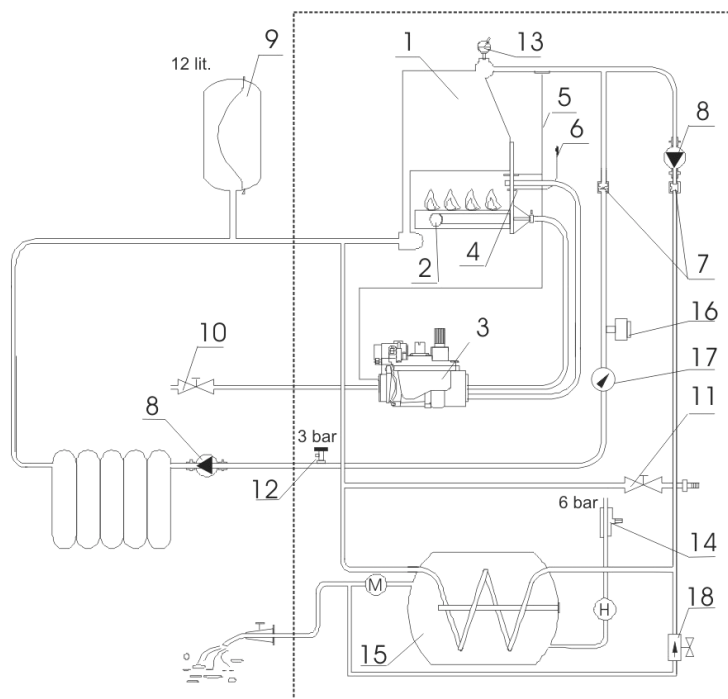
2.3.2. Общий вид



2.3.3. Управление

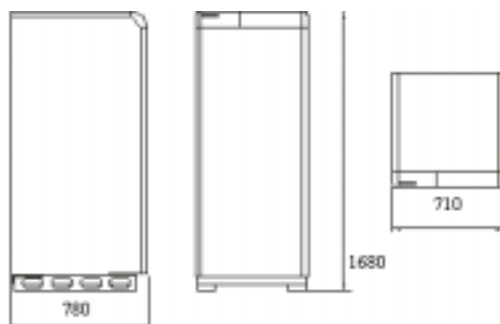
- аналоговое – действие этой автоматики можна расширить применяя комнатный регулятор температуры
- цифровое – котлы с этой автоматикой оборудованы на заводе погодовой регулировкой (снаружи). Действие этой автоматики можно расширить применяя комнатный регулятор температуры (напряжение работы ~ 230V; трилинейный или оборудован назависимо подключенным контактом напряжения)

2.3.4 Главные узлы (элементы, части)

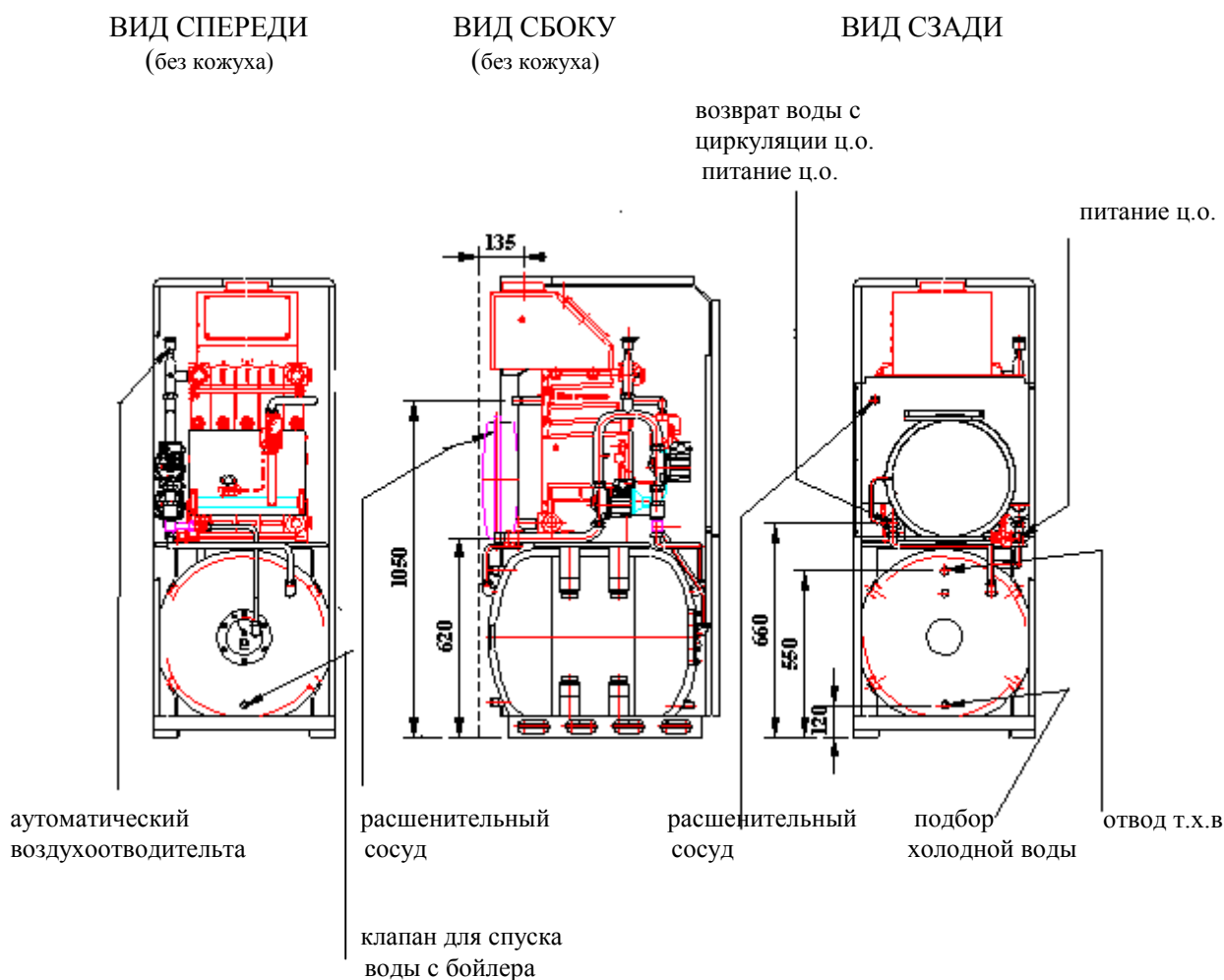


- | | | |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Тёплообменник | 9. Закрытый расширительный сосуд | 14. Предохранительный клапан 6 бара |
| 2. Главная горелка | 10. Клапан отсекающий газ | 15. Бойлер воды |
| 3. Газовый клапан | 11. Клапан для наполнения котла водой | 16. Преобразователь давления |
| 4. Зажигающая горелка | 12. Предохранительный клапан 3 бара | 17. Манометр |
| 5. Зажигающий электрод | 13. Автоматический воздухоотводитель | 18. Запорный клапан (отсекатель) |
| 6. Контрольный электрод | | |
| 7. Возвратный клапан | | |
| 8. Водяный насос | | |

2.3.5. Габаритные размеры

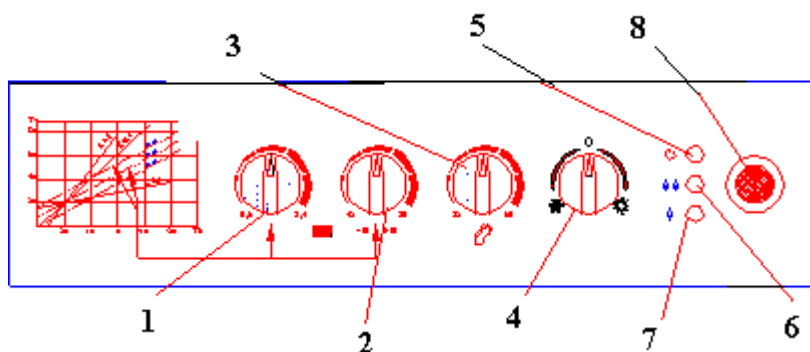


2.3.6. Размеры для подключения



2.3.7 Панели управления

- котёл с погодным регулятором (электронный)
- обозначение **TermoComfort . . ./E /I**



- 1 – ручка выбора крутизны (регулировка крутизны)
- 2 – ручка выбора температуры -регулятор температуры (параллельное перемещение характеристики)
- 3 – ручка выбора температуры хозяйственной воды (регулировка температуры т.х.в.)

- 4 – ручка выбора порядка работы
- 5 – питательное напряжение - диод
- 6 – номинальная мощность котла - диод
- 7 – понижена мощность котла - диод
- 8 - сигнализация неисправности и их сёмка

Панель управления, модель ТМ – 2W, имеет три порядка работы которые выбирается при помощи поворотной ручки выбора вида работы . В зимним порядке котёл начинает работать после получения сигнала с регулятора температуры помещений. Подогрев тёплой хозяйственной воды, имеет приоритет перед функцией отопления системы ц.о.. В летние время котёл реализует только функцию подогрева тёплой хозяйственной воды. Переключая ручку в положение “О” происходит выключение обеих функции котла.

Во всех порядках работы котла активная функция защиты от случайного выключения насоса ц.о. и защита от замерзания Установка температуры отопительной воды и хозяйственной воды производится при помощи поворотных ручок.

Если подключен погодный регулятор (рис в пункте 3.11.3), требуемая температура отопительной воды установлена на основе температуры снаружи, параллельное перемещение характеристики и установки

крутизны, то есть кривой нагрева. Кривая нагрева и параллельное перемещение регулируется поворотными ручками как на в/у рисунке.

Температура отопительной воды меняется обратно пропорционально к температуре снаружи согласно свыше установленной зависимости. Каждая такая зависимость представлена как одна кривая нагрева на диаграмме тн. характеристики нагревания. Эта диаграмма находится на главным панели котла. Если радиаторы оборудованы термостатическими клапанами эта регулировка даёт возможность содержания комфорта тёпла в постройке независимо от атмосферных условий существующих на отдельные стены постройки. Погодовая регулировка дополнена регулятором температуры помещений делает, что котёл реагирует на указания комнатного регулятора температуры, что дополнительно увеличивает комфорт обогрева.

Температура отопительной и хозяйственной воды а также температура снаружи мерены при помощи термистора (наружного извещателя).

В случае аварии термистора, разсоединение ограничители находящихся в котле (перегрев воды, отсутствие тяги дымохода, слишком низкое давление воды), аварии зажигания или отсутствия пламя, причины отдельных аварии будут сигнализированы соответствующим символом светившихся диод.

2.4. Питание:

- с газовой установки – газ природный,
- с баллона - газ сжиженный - пропан

2.5. Описание действия

2.5.1. Летний порядок ☀ - подогрев тёплой хозяйственной воды

Если ручка выбора порядка работы находится в положении ☀ (лето) котёл не реализует функции центрального отопления (ц.о) а реализует только функцию подогрева тёплой хозяйственной воды (т.х.в)

Если температура воды в бойлере понижится о 4°C ниже чем температура установленя ручкой выбора температуры, котёл начнёт работу с пониженной мощностью а потом по истечению 30 секунд начинает работать с полной мощностью. Насос тёплой хозяйственной воды включается тоже в случае когда температура воды достигает 38°C.

Когда температура воды в «короткой циркуляции» ц.о. (система ц.о. совместно работающая с системой т.х.в) достигает температуры 74°C, котёл переключается на пониженную мощность. После достижения температуры 80°C котёл выключается но насос тёплой хозяйственной воды работает. Если температура воды понижится ниже 76°C, котёл орать начнёт работать с пониженной мощностью. Если во время работы с пониженной мощностью, температура воды в

системе центрального отопления понижится ниже 73°C, котёл переключается снова на полную мощность.

Когда температура воды в бойлере тёплой хозяйственной воды достигнёт желаемой температуры, котёл выключается а насос т.х.в. работает до момента когда температура отопительной воды и температура хозяйственной воды достигнут такой самой температуры.

В случае разсоединения ограничителя аварии зажигания, аварии термистора (замыкание на коротко или перерыв) или аварии термистора т.х.в (замыкание на коротко или перерыв) или когда насадка замыкающая на коротко удалена с штыря JP3 (рис. в пункте 3.11.3.) – изготовление хозяйственной воды невозможное.

2.5.2. Зимний порядок * - подогрев тёплой хозяйственной воды (т.х.в)

Если ручка выбора вида работы в положении * (зима), котёл реализует одинаково функцию центрального отопления ц.о и функцию подогрева тёплой хозяйственной воды т.х.а. Функция подогрева тёплой хозяйственной воды имеет первенство перед функцией центрального отопления (ц.о.) Процесс подогрева тёплой хозяйственной воды реализуется таким самым образом как в летним порядке.

2.5.3. Зимний порядок без погодного регулятора

Если насадка короткой циркуляции вынятая с штыря JP4 (рис.. 3.11.3) управление погодным регулятором выключенное. В таком случае ручка параллельного перемещения (ручка установки температуры отопительной воды системы ц.о.) служить для установки требуемой температуры отопительной воды. Цикл работы начинается с пониженной мощностью и действует 30 сек. Потом котёл начинает работать с полной мощностью. Насос центрального отопления включается когда температура воды достигнёт стоимости 38°C. Повторные переключение на пониженую мощность происходит в момент когда температура нагревательной воды будет иметь стоимость меньшую от установленной о 6 °Ц. Когда температура нагревательной воды будет иметь стоиость меньшую от установленной о 9 °Ц котёл переключается на полную мощность. Когда температура воды достигнёт требуемую стоимость котёл выключится но насос будет работать. Когда температура отопительной воды понижится о 4°C, котёл начнёт работать с пониженной мощностью.

Во время выполнения функции подогрева тёплой хозяйственной воды , насос отопительной системы выключается а включается насос тёплой хозяйственной воды. Выключение котла происходит после достижения температуры установленной на комнатным регуляторе помещения. Котёл происходит в состояние 300 сек. контрольного перерыва во время которого насос центрального отопления делает дополнительную циркуляцию через 120 сек. Если регулятор температуры помещений включится перед окончанием время контрольного перерыва, котёл начнёт работать тотчас после истечения этого периода.

В случае рассоединения предохранительного ограничителя, аварии зажигания или аварии термистора центрального отопления, котёл не будет работать.

2.5.4. Зимний порядок с годовом регулятором

Когда ручка выбора вода работы находится в позиции * (зима) и когда насадка замыкающая на коротко находится в штырю JP4, требуемая температура отопительной воды определяется температурой снаружи, выбор крутизны (кривой нагрева) а также установление параллельного перемещения/регулировки температуры (в том парядке работы служит до регулировки стоимости параллельного перемещения)

При установке ручки параллельного премещения в позыции 0°C и при положению ручки крутизны (кривой нагрева) в позиции минимальной а также при внешней температуре - 40°C, стоимость температуры отопительной системы ц.о. будет установлена на 80°C. При установке ручки крутизны (кривой нагрева) в позиции максимальной , така самая температура в отопительной установке ц.о. (80°C) достигается при внешней температуре +2,5°C.

Если подключен комнатный регулятор температуры, отопительный цикл начнётся когда внешняя температура понижится ниже чем 25°C.

Минимальная температура в отопительной установке ц.о. выносит 45°С. Котёл включится когда температура понижится ниже 45°С, несмотря на то что стоимости основаны на внешней температуре, на уступленной крутизне (кривой нагрева) и параллельном перемещению являются вышими.

В случае рассоединения предохранительного ограничителя, аварии зажигания или аварии термистора центрального отопления, котёл не будет работать.

Если температура прочитанная через термистор (внутренний извещатель) измерения внешней температуры выносит более чем 25°С или менее чем - 45°С, панель управления даёт сигнал «диапазон внешнего измерения» - тогда пульсирует диод «питание».

В случае аварии термистора внешнего измерения, реализация функции отопления происходит когда температура нагреваемой воды отопительной системы выносит 80°С. В случае короткого замыкания функция отопления выключена.

2.5.5. Защита от замерзания

Защита от замерзания существует всегда когда котёл включен к электросети – независимо от порядка работы.

Если температура воды понижится ниже чем +8°С (этот факт указывает термистор) , включается циркуляционный насос отопительной системы ц.о. на 120 секунд. Когда температура воды превысит +8°С, насос выключится в течении 120 секунд. Если в эти время температура воды не превысит +8°С, насос центрального отопления включится на следующие 120 секунд.

В случае когда температура воды понижится ниже чем +5°С, котёл начнёт работать с пониженной мощностью. По истечении 30 секунд котёл начнёт работать с полной мощностью до момента когда температура воды достигнёт стоимости 39°С. Когда температура воды будет выша чем 39°С котёл будет работать с пониженной мощностью до момента достижения температуры 45°С после которого выключится функция отопления а насос будет работать еще через 120 секунд. В случае рассоединения предохранительного ограничителя или аварии термистора (короткое замыкание или перерыв) включатся магнетические клапаны, потому что в таком случае действие защиты от замерзания ограничивается до включения насоса центрального отопления.

Независимо о порядка работы насос включается на 5 секунд каждые 24 часа чтобы предохранить ось перел заеданием.

2.6 Защиты

- защита от перегрева тёплой хозяйственной воды.
Если после выключения главной горелки температура воды в результате тепловой инеркции превысит стоимость установленной температуры тогда циркуляционный насос системы тёплой хозяйственной воды включится и будет работать до момента достижения установленной в котле температуры воды

- защита от превышения допусаемой температуры отопительной воды системы ц.о.
- защита от выделения газов сгорания в помещение – надзор тяги дымохода.
Защита состоит с ограничителя температуры подключеного к системе злектронного управления.

Его задачей является закрытие главного клапана газового узла и отсечка газа к горелке в случае отсутствия тяги дымохода или противонатяжения

- Двухступенчатая защита от чрезмерного повышения давления воды в установке ц.о.
- защита от понижения давления воды отопительной системы ниже чем 0,3 бара
- защита от замерзания: только в котле с цифровой автоматикой.

2.7 Конструкционные черты элементов котла

- чугунный теплообменник имеет в зависимости от мощности 3 или 4 звена. Звена соединенные специальными силиконовыми уплотнениями и стяженными элементами. Изоляция сделана с стекланной ваты покрытой алумейной фольгой усиленной ниткой..
- газовые элементы оборудованы патрубками которые служат для измерения давления газа в газовой установке перед соплами горелки.
- Кожух котла покрытый электростатической краской прочной на истерание.

Для изготовления котла применены материалы, которые когда эксплуатированы согласно настоящей инструкции не меняют своего первоначального вида – даже в результате действия тѐпла.

2.8. Технические данные

Параметр	единица измерения	тип котла	
		РАВ 3v	РАВ 4v
Энергетические параметры			
Род камеры сгорания		V_{11BS}	
Категория котла		II_{50, IIc}	
Номинальная тепловая мощность I/II уровень	кВт	22 / 15,4	29,3 / 20,5
Тепловая нагрузка I/II уровень	кВт	24 / 16,8	32,2 / 22,5
Коэффициент полезного действия при номинальной мощности	%	91	90,9
Коэффициент полезного действия при 30% номинальной мощности	%	90,4	89,9
Диапазон регулировки температуры воды отопительной системы ц.о.	°Ц	45 / 85	45 / 85
Класс энергетической эффективности	(*)	**	
Параметры бойлера			
Мощность змеевика	кВт	27	
Ёмкость бойлера	дм ³	100	
Максимальная температура	°Ц	60	
Напряжение протока воды при (Δt = 30 °C) при (Δt = 20 °C)	дм ³ /мин	7,5 13	9 15,5
Максимальное давление	бар	6	
Параметры газовой системы			
Расход газа природного GZ-50 для номинальной мощности I/II уровень	м ³ /ч	2,5 / 1,75	3,4 / 2,38
Расход газа пропан для номинальной мощности I/II уровень	кг/ч	1,8 / 1,26	2,5 / 1,75
Номинальное кинетическое давление природного газа GZ перед котлом	мбар	20	
Номинальное кинетическое давление газа пропан перед котлом	мбар	36	
Максимальная температура продуктов сгорания	°Ц	110	120
Главная горелка газ природный GZ-50 – количество сопель/диаметр	шт / мм	3 / 2,35	4 / 2,35
Главная горелка-газ пропан – количество сопель/диаметр	шт / мм	3 / 1,45	4 / 1,6
Главная горелка газ природный GZ-50 – давление газа перед соплами	мбар	12,5	11,6
Главная горелка – газ пропан – давление газа перед соплами	мбар	25,9	22,0
Гидравлические параметры			
Гидравлическое сопротивление (при потоке воды Q=1000 дм ³ /ч)	мбар	49	53
Минимальное давление (при потоке воды Q=1000 дм ³ /ч)	бар	0,42	0,39
Водяной объём котла	дм ³	7	8,6
Ёмкость расширительного сосуда	дм ³	12	
Давление расширительного сосуда	бар	1	
Максимальное давление работы	бар	3	
Электрические параметры			
Напряжение питания	В /герц	~ 230/50	
Общий расход мощности	ват	100	
Расход мощности насоса	ват	93	

Степень защиты	IP	20
Контроль пламя		ионизационный
Монтажные размеры		
Присоединение отопления	дюймы	G1
Присоединение бойлера	дюймы	G1/2
Присоединение газа	дюймы	G1/2
Высота	мм	1680
Глубина	мм	780
Ширина	мм	710
Диаметр присоединения к дымопроводу	мм	130

3. УСТАНОВКА КОТЛА

Перед началом монтажных работ необходимо проверить приспособлен ли купленный котел для сжигания того вида газа, который находится в газовой сети и к которой он будет подключен. Вид газа, к которому котел приспособлен, указан на упаковке котла и на заводской табличке размещенной на стенке котла а также в инструкции по обслуживанию

Котёл нужен быть смонтирован согласно существующим правилам. Проведение подсоединительных работ необходимо поручить соответственно квалифицированной фирме.

За правильную установку котла ответственность несёт устанавливаемая фирма .

Присоединение котла к установке сделать так чтобы не вызвать напряжень установки которые могут влиять на увеличение громкости работы котла.

3.1. Условия установки котла

3.1.1. Правила относящиеся к газовой установке и отвода продуктов сгорания.

Газовая сеть должна соответствовать существующим нормам и правилам. Перед началом работ по установке котла необходимо получить разрешение в газовой инспекции.

3.1.2. Некоторые нормы, касающиеся газовой сети сжиженного газа.

При подключении баллона в помещениях, внутри здания, должны быть соблюдены следующие условия:

- баллоны располагать на расстоянии не менее 1,5 м от приборов излучающих тепло (радиаторы, печи и т.д.).
- баллоны не располагать по соседству с источниками искрения.
- баллоны устанавливать вертикально, предохраняя их от падения, перекачивания и случайных повреждений.
- температура помещения, в котором должен находиться баллон наполненный газом не должен превышать 35⁰Ц.

Газовый прибор, использующий сжиженный газ, не может быть подключен в помещениях в которых уровень пола расположен ниже уровня земли.

3.1.3. Нормы, касающиеся помещений.

Помещения, в которых котел должен быть установлен, должны соответствовать существующим нормам и правилам.

Помещения, в которых котел должен быть установлен, должны гарантировать подведение воздуха необходимого для сгорания газа а также должны гарантировать систему вентиляции требуемую существующим правилам.

При использовании сжиженного газа, смесь В, необходимо чтобы температура в помещении где будет находиться баллон с газом была не менее 15°С

3.2. Подключение к газовой установке.

Газовую трубу подключить непосредственно к потрубке газового узла котла с помощью стандартных элементов.

На подводе газа необходимо установить газовый фильтр. Не является он заводским оснащением котла. Установка газового фильтра является необходимой для правильной работы газового узла

Перед котлом, в доступном месте, необходимо установить отключающий газовый кран. При питанию котла сжиженным газом необходимо надо применить редуктор газа который гарантирует получение давления 36 мбар.

3.3. Подключение котла к системе ц.о.

Патрубок питания и возврата системы ц.о. котла привёртывать к установке при помощи соединительной муфты.

На возврате воды системы центрального отопления (перед насосом) необходимо установить водяной фильтр. Не является он заводским оснащением котла.

Между котлом и системой отопления необходимо установить отключающие краны, позволяющие провести демонтаж котла без спуска воды с установки.

Котлы могут работат исключительно в установке центрального отопления где элементом отопительным является чистая вода, Качество воды которая находится в установке нужна соответствовать нормам касающимся хозяйственной воды. В случае использования средств против замерзанию, производитель не несёт ответственности за эвентуальные поломки котла.

Рекомендуется отвести в канализацию с помощью трубки или шланга воду от предохранительного клапана 0.3МПа (3 бар) (поз.25) потому что в случае срабатывания может дойти к заливанию помещения за что производитель не несёт ответственности.

3.4. Подключение котла к системе хозяйственного водоснабжения.

Рекомендуется установить на трубопроводе системы хозяйственного водоснабжения отключающие краны, обеспечивающие проведение сервисных работ.

На подаче хозяйственной воды необходимо установить фильтр воды. Не является он заводским оснащением котла.

3.5. Подключение к дымоходу.

Котел необходимо подключить к дымоходу, устойчивому от воздействия конденсата продуктов сгорания, по согласованию с организацией обслуживающей дымовые каналы.

Не принятие во внимание данной рекомендации может привести к разрушению канала дымохода, за которое изготовитель и продавец ответственности не несет.

Продукты сгорания должны быть отведены к дымоходу с помощью дымовой трубы диаметром Ø130 мм. Необходимо установить трубу, с вертикальным участком минимальной длиной 220 мм, затем горизонтально максимальной длиной 2 метра, с 5%-ным уклоном в сторону котла.

Устойчивая работа котла требует разряжения в дымоходе мин 3,0 Па.

Запрещается удлинять дымоотводные трубы или устанавливать различные теплообменники с целью большего использования тепла продуктов сгорания.

3.6. Электрическая установка.

Электрическая цепь котла приспособлена для питания 230В/50Гц .

Котел должен быть подключен к розетке с защитным контактом при помощи соответствующего кабеля.

Защитный контакт должен быть тщательно "занулён", а в случае электрической проводки оборудованной разноточковым выключателем, должен быть тщательно заземлен, если розетка подключена двухжильным проводом.

Котёл оборудован электрическим проводом длиной 2 м, который находится в упаковке в месте с котлом. Внутренние элементы и кожух соответственно защищены от ненамеренного трогания элементов которые находятся во время эксплуатации под напряжением.

Котёл имеет степень защиты IP 20, то значит, что котёл можно установить только в сухом помещении.

3.7. Приспособление котла к сжиганию другого вида газа.

Котел, поставленный изготовителем, приспособлен к сжиганию вида газа указанного на заводской табличке и в инструкции обслуживания котла и на упаковке.

Котел можно приспособить к сжиганию другого вида газа, но только на который котел получил аттестат. Виды газа, указаны в заводской табличке.

Перевод котла на сжигание другого вида газа, может выполняться исключительно уполномоченной фирмой. В/у операции не попадают под гарантийный ремонт котла.

После перевода котла на другой вид газа нужно:

- Вычеркнуть из заводского щитка вид газа на который котёл был приспособлен производителем
- Вписать обозначение (вид) газа к сжиганию которого котел приспособлен а также вписать установленное тепловое напряжение на этикетке и в инструкции по обслуживанию.

3.8. Гидравлическая установка

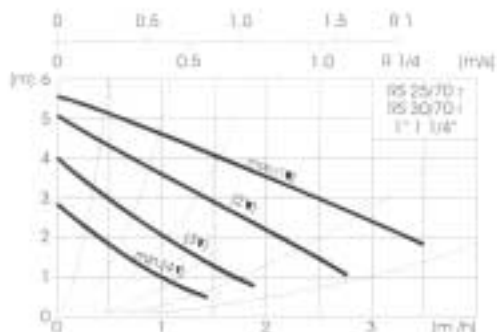
3.8.1 Гидравлические параметры

Котлы которые выпускает termet s.a. . используются исключительно для системы центрального отопления с вынужденной циркуляцией.

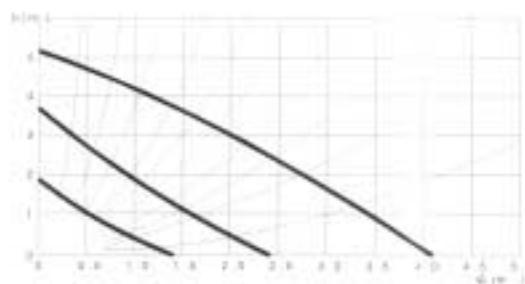
Применяя ниже указанные типы насосов , можно определить **нижние стоимсти давления , высоту поднимания воды** между патрубком на входе и на выходе в функции интенсивности протока воды.

Можно применять следующие циркуляционные насосы: WILO RS 25 - и GRUNDFOS UPS 25 .

WILO



GRUNDFOS



В в/у диаграмме указанное давление (или высота поднимания воды) можно составить в области стоимости самого низкого уровня до стоимости кривых убытков газовых котлов termet s.a. „Технические данные” включают гидравлические убытки воды при повышении её температуры о 20 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед подключением котла к водяной установке необходимо нужно прополоскать целую установку с целью удаления эвентуальных загрязнений (нп. шлам, металлические стружки, масло, смазка), которые могут позже причинить дефекты в теплообменнике, насосе или других узлах.

3.8.2 Защита от коррозии

Применены в установке материалы и элементы должны быть высокого качества и нержавеющей, что позволит исключить аварию отопительной системы. Вода в отопительной соитеме ц.о. должна быть свободна от агрессивных средств. В ситуации необходимости применить смягчающие средства.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Несоответствующее применение средств которые смягчают воду может быть причиной повреждения системы!

Наполнение или допoлнение надо сделать после охлаждения воды в котле и в отопительной установке ц.о.

Если котёл встроен в « старую отопительную систему» тогда предлагаем установить на возвратной трубе перед котлом , в самом низком месте – фильтр для отделения шлама или после тщателльного химического промывта установки - отстойника с водяным фильтром.

3.9. Расширительный сосуд

Задачей расширительного сосуда есть:

- защита установки от увеличения объёма воды в результате ей перегрева,
- удерживание буфера воды в установке

При проектировании установки центрального отопления надо взять во внимаение ёмкость расширительного сосуда и ёмкость водяной установки.

3.10. Место уснaновки котла

Котёд можно установить только в таком помещении которого расположение, строительные особенности не вызывают угрожения.

Помещение должно выполнять требования представленные в пункте 3.1.3.

ПРИМЕЧАНИЕ:

КОТЛА НЕЛЬЗЯ УСТАНОВЛЯТЬ В СЫРОМ ПОМЕЩЕНИЮ

При выборе места установления котла надо предусмотреть возможность его эксплуатации и консервации без никаких помех.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Патрубок трубы отводящей продукты сгорания во время транспорта находиться внутри котла.

Установление котла не требует добавочного фундамента. Пол на котором стоит котёл должен быть гладкий и плоский (горизонтальный).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛА НА
ПОЛАХ ЛЁГКОВОСПЛОМЕНЯЮЩИХ**

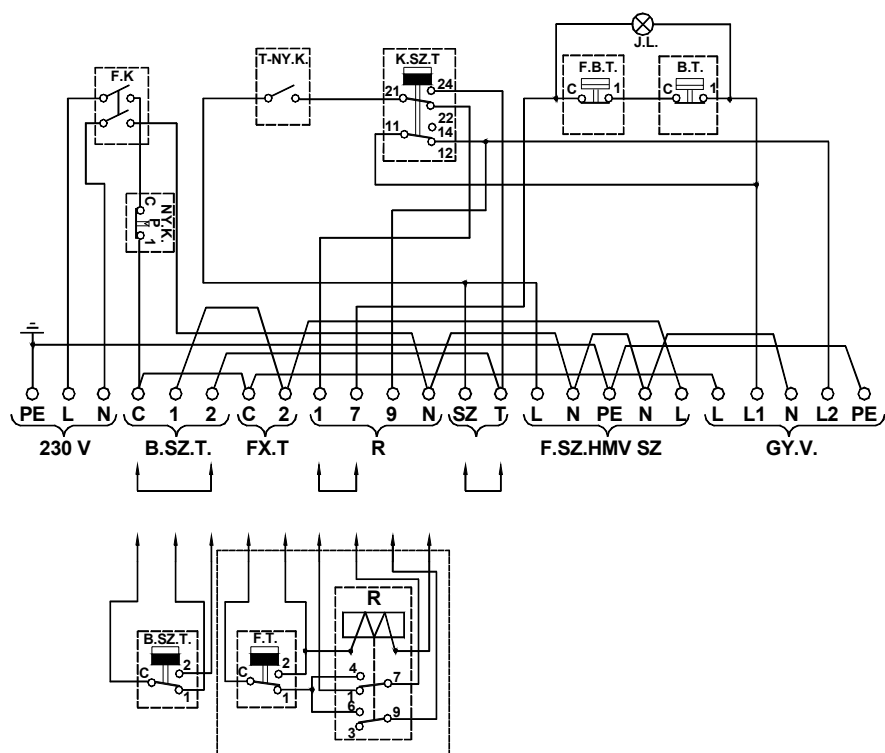
3.10.1 Монтажные требования

- котёл нужно установить в отдалённости **200 мм** от стены помещения , мера от задней поверхности предохранителя тяги
- материала которые горятся трудно могут находится в отдалённости **мин 100 мм.**
- материала которые горятся легко нп. древесное волокно, полиэтиран, полиэтилен, полистироль, пена PVC , синтетическое волокно, целлюлоза, толь, резина, и предметы сготовлены с похожих материалов- могут находится в отдалённости **мин 500 мм,**
- взрывчатых материалов, предметов которые генегеруют газ нельзя держит в помещении в котором находится котёл
- если в помещеннии в котором установлен котёл производять лакирование с применением летучего растворителя , котёл должен быть выключен с электросети
- котёл может быть подключен к газовому проводу только с помощью присоединения которое имеет атестат. **Нельзя применять резиновых набивок**

Присоединение должно соответствовать существующим законом. Перед подключением надо очистить(продуть) газовый провод. Продувать можно только негорючим газом или газом который не поддерживает горения (нп. CO₂, N₂) .

3.11. Электрические присоединения

3.11.1. TermoComfort ../E



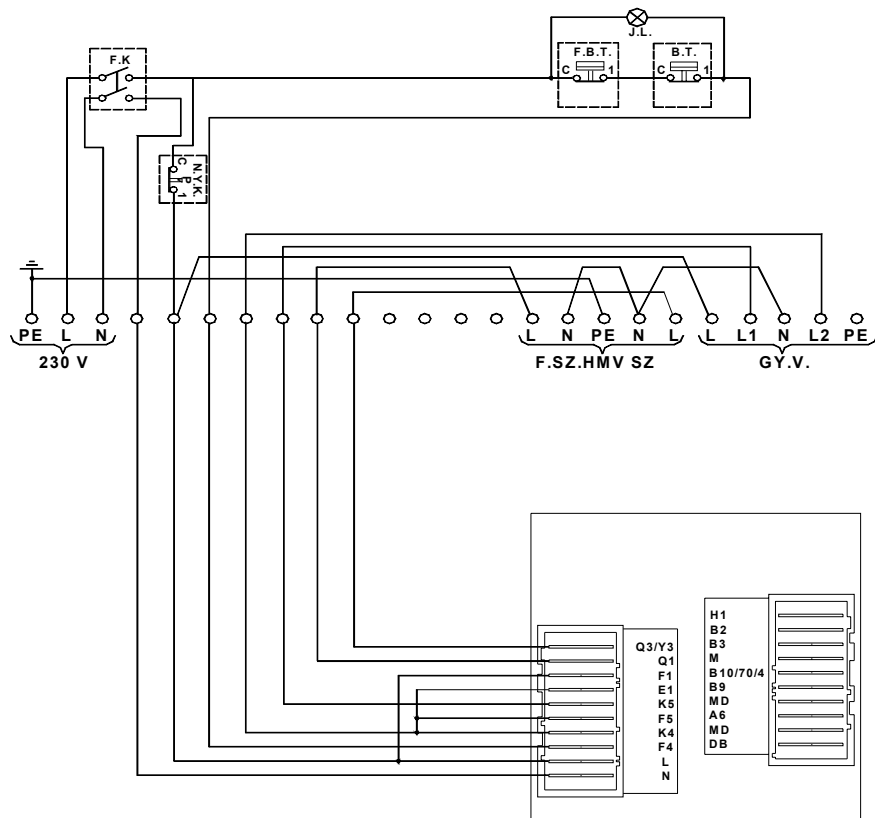
Объяснения знаков:

T-Ny-K - переключатель зима-лето
 F.K. - переключатель с сигнальной
 лампочкой
 K.SZ.T –термостат для регулировки
 температуры отопительной воды
 B.T. – термостат –ограничитель
 температуры воды
 F.B.T.- термостат температуры
 продуктов сгорания
 SZ.T. - комнатный термостат

F.SZ. – насос отопительной системы
 J.L. - сигнальная лампочка
 1F. - клапан частичной мощности
 NY.K. – датчик отсутствия воды
 GY.V - командоаппарат зажигания
 HMV SZ – насос системы тёплой
 хозяйственной воды
 R - реле
 B.SZ.T. – термостат для регулировки
 температуры воды в бойлере
 F.T. - устанавливаемый термостат
 N - провод „O”

L - провод фазы
 PE - защитный провод
 L- электромагнетический газовый
 клапан

3.11.2 TermoComfort . . /E с внешним регулятором универсального типа RVA43.223



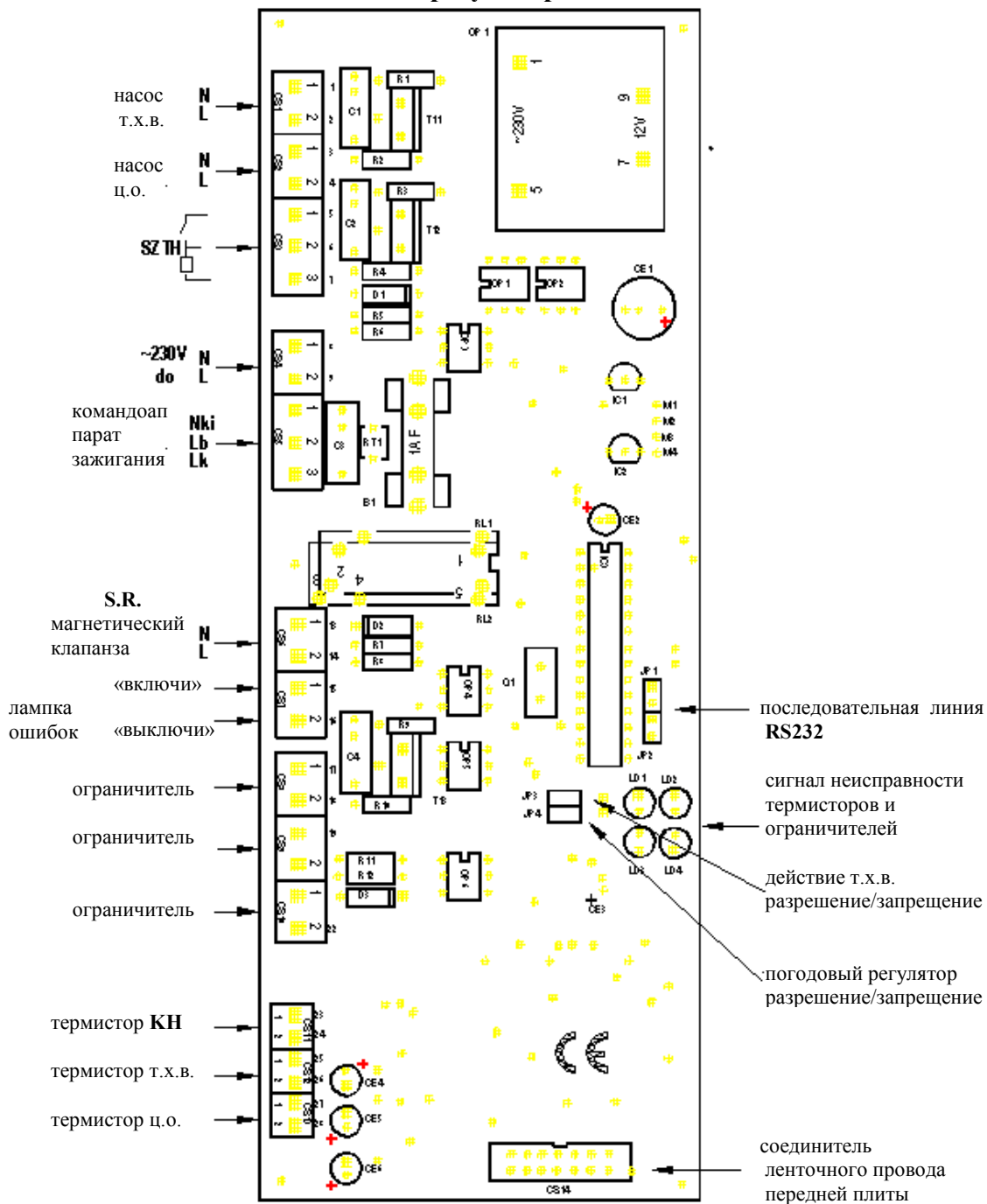
обозначение знаков:

T-Ny-K - переключатель зима-лето
 F.K. - переключатель с сигнальной
 лампочкой
 K.SZ.T –термостат для регулировки
 температуры отопительной воды
 B.T. – термостат –ограничитель
 температуры воды
 F.B.T-. термостат температуры
 продуктов сгорания

PE – защита
 L2 – электромагнетический газовый
 клапан
 SZ.T. - комнатный термостет
 F.SZ. - насос отопительной системы
 GY.V – командоаппарат зажигания
 J.L. – сигнальная лампка
 1F. - клапан частичной мощности
 NY.K. - датчик отсутствия воды

R – реле
 HMV SZ – насос системы
 тёплой хозяйственной воды
 B.SZ.T –термостат для
 регулировки температуры воды в
 бойлере
 FT – устанавливаемый термостат
 N – провод „0”
 L – провод фазы

3.11.3. TermoComfort /E с погодным регулятором



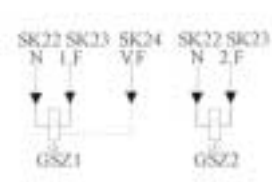
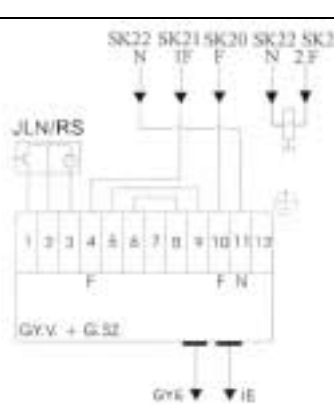
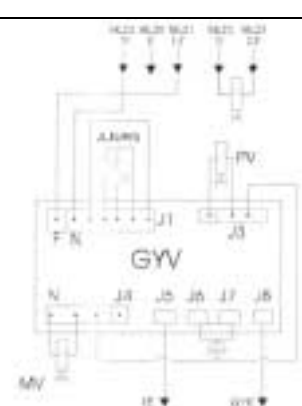
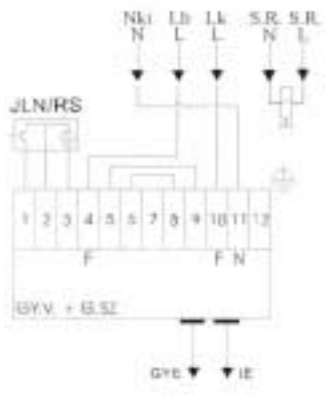
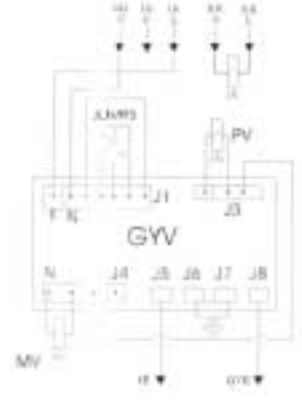
- EMV - отопительная вода
- KH - наружный датчик температуры
- HMV - термостат системы т.х.в.
- SZTH - термостат комнатный
- L - провод фазы
- LD1 - диод аварии термистора т.х.в.
- LD3 - диод аварии ограничителя безопасности

Обозначение знаков:

- HMV SZ – насос системы т.х.в.
- NY K - датчик отсутствия воды
- GY V - командоаппарат зажигания
- N - провод „0”
- SR – газовый клапан (2 степень)
- LD2 - диод диапазона внешнего измерения
- LD4 - диод аварии термистора системы ц.о.

Выход командоаппарата горелки и элементов регулирующих (зажим от зажимов SK20,SK21, SK22, SK 23,SK24) можно использовать для н/у типов регулирующих элементов и командоаппарата горелки.

3.12. Схемы электрических соединений

Действие	Полавтоматический	Автоматический (.../E)	
		20-45 кВ	45-65 кВ
Мощность горелки	20-65 кВ	20-45 кВ	45-65 кВ
Пользован газовый клапан. Регулирующие элементу зажигания.	Двухступенный газовый клапан типа SIT Nova 826	Газовый клапан Honeywell VK4100Q 2011 Командоаппарат зажигания Honeywell S4565 BF 1062	Газовый клапан Honeywell VK4100Q 2011 Brahma Euroflet SE11
Схема электрического соединения			
Обозначение знаков	GSZ1– степень нагрузки комбинированного газового клапана GSZ2- макс. степень нагрузки комбинированного газового клапана	GYV- электроника управления зажигания GSZ- газовый клапан CS- последовательный соединитель к GYV JLN/RS-кнопка для сбрасывания кодов ошибок с сигнальной лампкой GYE- зажигающий электрод IE - ионизационный электрод	GYV- электроника управления зажигания PV- зажигающий пламя газового клапана MV- главный клапан газовой горелки JLN/RS – кнопка для сбрасывания кодов ошибок с сигнальной лампкой J1- последовательный соединитель к GYV GYE- зажигающий электрод IE- ионизационный электрод
Схема электрических соединений при применении погодного регулятора			

4. ПУСК КОТЛА

4.1 Попытка давления

В ново изготовленной газовой установке нужно сделать попытку давления.

Попытку давления надо сделать воздухом или негорючим газом (нп.. азот, двуокись углерода) ни в каком случае тленом.

Нужно проверять только установку которая оборудована специальными соединителями. Номинальное давление должно быть по меньшей мере 1 бар. Пробное давление не может понижится в течении 10 минут. Во время попытки рекумендуется «остукивание газовой установки».

4.2 Вступительные примечания

К пуску котла можно приступить когда:

- проверена герметичность газовой установки после подключения котла,
- электрическая установка сделана согласно существующим законом,

Установка отводящая продукты сгорания сделана согласно существующим законом и которая получила разрешение ремесла трубочиста.

4.3 Первый пуск (нулевой)

Первый пуск котла (пулевой) и обучения пользователя по его эксплуатации и обслуживанию должен сделать **авторизованный сервисант**

4.4 Ремонт

Ремонты, регулировки и консервации котла может делать только авторизованный сервисант.

4.4.1 Демонтаж котла

- после открючения специальных винтов поднять крышку котла
- сделать демонтаж труб отводящих продукты сгорания обращая внимание чтоovy не повредить кожуха котла
- сделать демонтаж главной горелки
- сделать очистку трубопроводов отводящих продукты сгорания и горелки.
- смонтировать в обратной последовательности.

Опораживание котла с воды происходит через ручной клапан который находится в самом низу теплообменника, опораживание с воды бойлера через ручной клапан который находится в самом низу бойлера (в передней части котла). Во время опораживания котла надо обезпечить доступ воздуха к установке отопительной системы или к установке системы тёплой хозяйственной воды.

4.4.2 Очистка и консервация котла.

4.4.2.1 Внешняя поверхность чугунного теплообменника

При сохранении соответствующих условий пользования и правильной регулировки котён не требует специальной консервации.

Если в случае неправильной эксплуатации (ниские давления, значительная конденсация, значительное загрязниение сажой или окалиной) трубопроводы отводящие продукты сгорания котла будут засерены тогла кроме механической очистки нужно выполнить химическую очистку.

Особенное внимание надо обратить на чистоту ребер и шипов.

4.4.2.2 Внутренняя поверхность чугунного теплообменника

Самым главным элементом котла является теплообменник, поэтому очень важным есть содержание его внутренней поверхности в чистоте. От того зависит долговечная и безопасная эксплуатация котла.

Отложения на внутренней поверхности обменника могут совсем закрыть проток воды в результате чего не будет охлаждения звена обменника а в конце его пережог.

Отложенный камень по поводу изоляции может быть причиной разрыва теплообменника.

На боковой и передней поверхности теплообменника находятся «пробковые 1/2” отверстия» которые дают возможность контроля состояния теплообменника а после внутренней очистки его продувку.

4.4.2.3 Горелка

При правильных параметрах работы и правильной эксплуатации горелка не требует специальной консервации.

В случае засерения – чистить мягкой волосяной щёткой сохраняя осторожность.

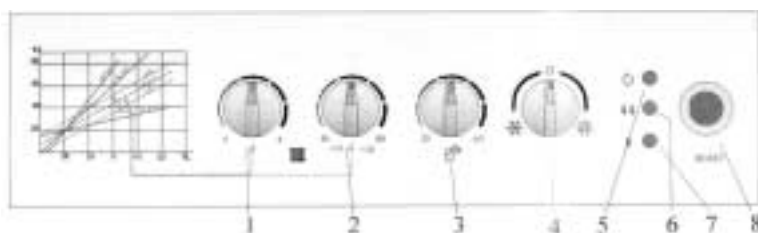
Пыль выдуть воздухом.

Эффектом консервации является возвратит первоначальное состояние, чистоты и возможность правильного протока газа.

4.5 Включение и выключение

4.5.1 Версия (цифровая)с погодным регулятором (тип.....Е / I)

- открыть (отвертить) газовый клапан и водяные клапаны
- если в помещении в котором установлен котёл находится главный выключатель сети – выключить его
- включить главный выключатель питания (5), а переключатель порядка работы (4) переключить на требуемый вид работы котла



Обозначения:

- ❄ Зимний порядок: подготовка отопления и тёплой хозяйственной воды (т.х.в.).
- ☀ Летний порядок: подготовка тёплой хозяйственной воды (т.х.в.).
- Работа котла выключена действуют только функции защиты от замерзания и функции периодические
- подогрев т.х.в.: установить требуемую температуру ручкой (3)
- установление температуры отопительной воды ц.о.:
 - в случае подключения наружного датчика температуры, установить ручку выбора температуры на требуемую температуру ц.о.
 - в случае подключения наружного датчика температуры увеличение температуры воды регулируется автоматически в зависимости от наружной температуры. На эту регулировку влияет через выбор падения крутизны (1) и выбор температуры отопления (2) с функцией параллельного перемещения. Установкой падения крутизны можно влиять на изменения внутренней температуры в такой степени в каком наступает смена стоимости отопления: поднимая внешнюю температуру меняется температура отопительной воды ц.о. Изменяя температуру ц.о. (увеличение/уменьшение) можно влиять на смену регулировки цикла, результатом чего будет повышение или уменьшение температуры в помещении.

- следующие процессы происходят автоматически: генерация искры, зажигание зажигающей горелки и главной горелки

Выключение котла: ручку выбора порядка работы (4) переключить в положение 0.

Котёл находится под напряжением и поэтому открытие распределительного шкафчика (щита) и трогание электрического провода запрещено – грозит поражением. Какие-нибудь ремонты и консервации возможны после выключению внешнего главного выключателя.

Предупреждение:

Провод горелки имеет красный цвет и не есть заменяемый с проводом защитного «ноля»

Перемена может вызвать повреждение котла.

4.6. Сигнализация состояний работы и аварии

4.6.1. Цифровое управление

В случае правильной работы, диод поз. 5 на рисунке в пункте 4.5.2. светится постоянным светом. В случае работы с пониженной мощностью – светится диод поз. 6, а в случае полной мощности – светится диод поз. 7.

Конструкция панели управления даёт возможность указания следующих аварии:

- **ограничителей** (безопасности).

Рассоединение какого-нибудь ограничителя вызовет выключение магнитных клапанов.

Диод LD3 «авария» на плате (рисунок в пункте 3.11.3.) – будет светится постоянном светом а диод поз 5 будет светистя пульсирующим светом.

Рассоединение в случае летнего порядка – выключит насос тёплой хозяйственной воды

Рассоединение в случае порядка О или зимнего – включит насос отопительной циркуляции ц.о. после удаления причины аварии ограничитель должен находится в начальном положении.

- **зажигания**

Авария зажигания или пламя вызовет выключением магнитных клапанов.

Диод LD3 «авария» на панели (рисунок в пункте 3.11.3.) – будет светится постоянном светом а диод поз. 5 будет светистя пульсирующим светом.

Аварию можно удалить прижимая кнопку RESET поз. 8

- **термистора т.х.в.**

Если насадка замыкающая на коротко удалена с штыря JP3 (рисунок 3.11.3.), подогрев хлзяйственной воды выключен, а панель управления не проверяет состоянич термистора т.х.в..

Когда функция подогрева хозяйственной воды выключена – панель управления постоянно проверяет состояние термистора а в случае аварии выключает подогрев хозяйственной воды. В таком случае согнад аварии диод LD1 (рисунок 3.11.3.) – светится постоянным светом а диод поз.5 будет светится пульсирующим светом. В случае этой аварии, реализуется функция подогрева отопительной системы ц.о.

Панель управления принимает форму «авария термистора» вслучае:

- повреждения (истребления) термистора
- закрыта на коротко в термисторе
- когда температура т.х.в. в бойлере уменьшится ниже чем 0°C,
- когда температура т.х.в. в бойлере возрастет выше чем 93°C,

- **термистора ц.о.**

в случае такой аварии магнетические клапаны вудут выключены.

Диод LD4 «авария» на панели рисунок в пункте 3.11.3.) – будет светится постоянном светом а диод поз. 5 будет светистя пульсирующим светом.

Предупреждение: Ести отопительная система на имеет комнатного термостта, присоединительные пункты 1 и 2 соединения CS3 на панели (рисунок в пункте 3.11.3.) – должны быть **короткозамкнутые**.

4.7 Неисправности и методы ремонта

Род неисправности	Возможность происхождения неисправности и их причины	Удаление неисправности
Главная горелка зажигается взрывочно	Несоответствующая установка зажигающей горелки	Сообщить авторизованный сервис
	Повреждённый клапан	
Температура воды котла значительно меньшая (+/- 8-10°C) чем установлена	Повреждённый или неточный термометр	Сообщить авторизованный сервис
	Повреждённый или неточный термомат	
Во время эксплуатации – главная горелка блокируется и срабатывает ограничивающий термостат	Регулирующий термостат установлен в близи максимальной температуры, котёл греет слишком крепко	переменить позицию регулирующего термостата
		если остановка повтарится несколько раз сообщить сервис
Котёл не отопляет системы	несоответствующие установление мощности котла	Сообщить авторизованный сервис
	появляются неисправности в отопительной системе	
Громкая работа главной горелки	Мощность поставляемая в котёл превышает номинальную мощность котлп	Сообщить авторизованный сервис
	в котле уходит вода (повреждённый насос, несоответствующие расположение труб)	
Раздражающие продукты сгорания, почувствовальный запах газа	Трубопровод непроходимый или наступила авария горелки	Сообщить авторизованный сервис
	котёл не имеет внутренней и внешней герметизации, улатывает газ	закрыть газовый кран перед котлом, проветрить, выключить котёл с электросети. Сообщить авторизованный сервис.

5. КОНСЕРВАЦИЯ

Рекомендуется хотя бы раз в год, лучше всего перед отопительным сезоном, произвести осмотр котла.

5.1 Осмотры и консервация

Все ремонты и консервационные осмотры должно производить уполномоченне лицо имеющее соответственные квалификации.

При каждом ремонте и консервации котла необходимо проверить правильность действия предохранительных систем и герметичность газовой арматуры.

Панель управления не требунт никакой консервации.

Всякие замены элементов в панели управления запрещены. Поменять можно только предохранитель. В случае перемены предохранителя запрещается променения предохранителя который имеет высшую чтоимость или другую характеристику таяния.

Скорость уменьшивания предохранительного магnezильного анода можно определить во время первого контроля, который нужно провести после истечения пог года от момента введения котла в эксплуатацию. На этой основе нужно определить частотуего замены. Запрещается эксплуатации котла с выработанном анодом. Анод нужно поменять на новый после 60% убытка его первоначпльного размера.

Эти действия не входят в состав гарантийных ремонтов.

5.2. Рекомендации для потребителя

Потребитель самостоятельно должен:

- периодически, лучше всего перед отопительным сезоном, очистить фильтры воды,
- очистить фильтр хозяйственной воды также в случае, когда течение уменьшается,
- дополнить воду в установке ц.о. (только когда котёл холодный),
- периодически промывать корпус водой с детергентом (избегать применения для очистки средств вызывающих царапины).

ЖЕЛАЕМ ВАМ НАДЁЖНОЙ И ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ