

Руководство по монтажу и эксплуатации

**Контроллер одноконтурного
газового котла**

SET110010V301

(Документ SET 110010 V301 D001 R002 UMB от 23.05.2014г)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Руководство по монтажу и настройке

1. Основные технические данные
2. Механический монтаж
3. Электрический монтаж
4. Проверка работоспособности
5. Проверка безопасности котла
6. Описание работы системы безопасности

II. Руководство по эксплуатации

1. Общие указания и меры безопасности
2. Подключение комнатного термостата
3. Управление и индикация
4. Настройка параметров котла
5. Режимы работы котла
6. Работа котла в каскадном включении
7. Текущий ремонт
8. Приложения

I. Инструкция по монтажу и настройке

Данная инструкция предназначена для выполнения монтажных работ по установке блока управления в бытовой газовый котел.

1. Основные технические данные

Таблица №1

№	Параметр	Ед.изм.	Значение	Прим.
1.	Индикация		Цифровая	
2.	Диапазон регулировки температуры отопления	°С	40-85	
4.	Напряжение питания	V~	220±10%	
5.	Потребляемая мощность	VA	10	
Выход “Насос системы отопления”				
1.	Тип выхода		релейный	однофазн.
2.	Напряжение коммутации	V~	220	
3.	Ток коммутации, не более	A	1*	
Выход ”Трёхходовый клапан”				
1.	Тип выхода		релейный	однофазн.
2.	Напряжение коммутации	V~	220	
3.	Ток коммутации, не более	A	1*	
Выход “Вентилятор”				
1.	Тип выхода		релейный	однофазн.
2.	Напряжение коммутации	V~	220	
3.	Ток коммутации, не более	A	1*	
Выход “Клапан подачи газа”				
1.	Тип выхода		релейный	
2.	Напряжение коммутации	V~	220	
3.	Ток коммутации, не более	A	1*	
Выход “Модулятор”				
1.	Тип выхода		открытый коллектор	
2.	Напряжение коммутации	V-	24	
3.	Ток модуляции	mA	0-250	
Выход “Поджиг”				
1.	Выходное напряжение не менее	KV	10	
Выход контактов реле “Авария”				
	“Сухой ” контакт реле	V	~220	
		A	1	
Вход “Датчик температуры отопления”				
1.	Тип входа		Сопротивл.	
2.	Тип датчика температуры		2322 640 63103 BC Component	или T7335 Honeywell
Вход “Датчик температуры ГВС”				
1.	Тип входа		-	

2.	Тип датчика температуры		-	
Вход “Проток ГВС”				
1.	Тип входа		-	
2.	Суммарное сопротивление контактов и соединительных проводов не более		-	
Вход “Комнатный термостат”				
1.	Тип входа		релейный	24В
2.	Суммарное сопротивление контактов и соединительных проводов не более	кОм	1	
Вход “Давление воды”				
1.	Тип входа		релейный	24В
2.	Суммарное сопротивление контактов и соединительных проводов не более	Ом	1	
1.			-	
2.			-	
Вход “Термостата перегрева”				
1.	Тип входа		релейный	24В
2.	Суммарное сопротивление контактов и соединительных проводов не более	Ом	1	
Вход “Датчик протока системы отопления”				
1.	Тип входа		релейный	24В
2.	Суммарное сопротивление контактов и соединительных проводов не более	Ом	1	
Вход “Маностат” или “Контроль тяги”				
1.	Тип входа		релейный	24В
2.	Суммарное сопротивление контактов и соединительных проводов не более	Ом	1	
Вход “Датчик наличия пламени”				
1.	Входной ток не менее	мкА	2	

* - Суммарная мощность потребления не должна превышать 200 ВА (при 2А предохранителе) или 300 ВА (при предохранителе 3А).

2.Механический монтаж

1.Блок управления вставляется на свое посадочное место в котле на лицевой панели и крепится посредством винтов.

Габаритные размеры представлены на Рис.1а.

2.Датчики крепятся согласно конструкторской документации на котел. Датчики температуры должны иметь хороший тепловой контакт с измеряемой средой.

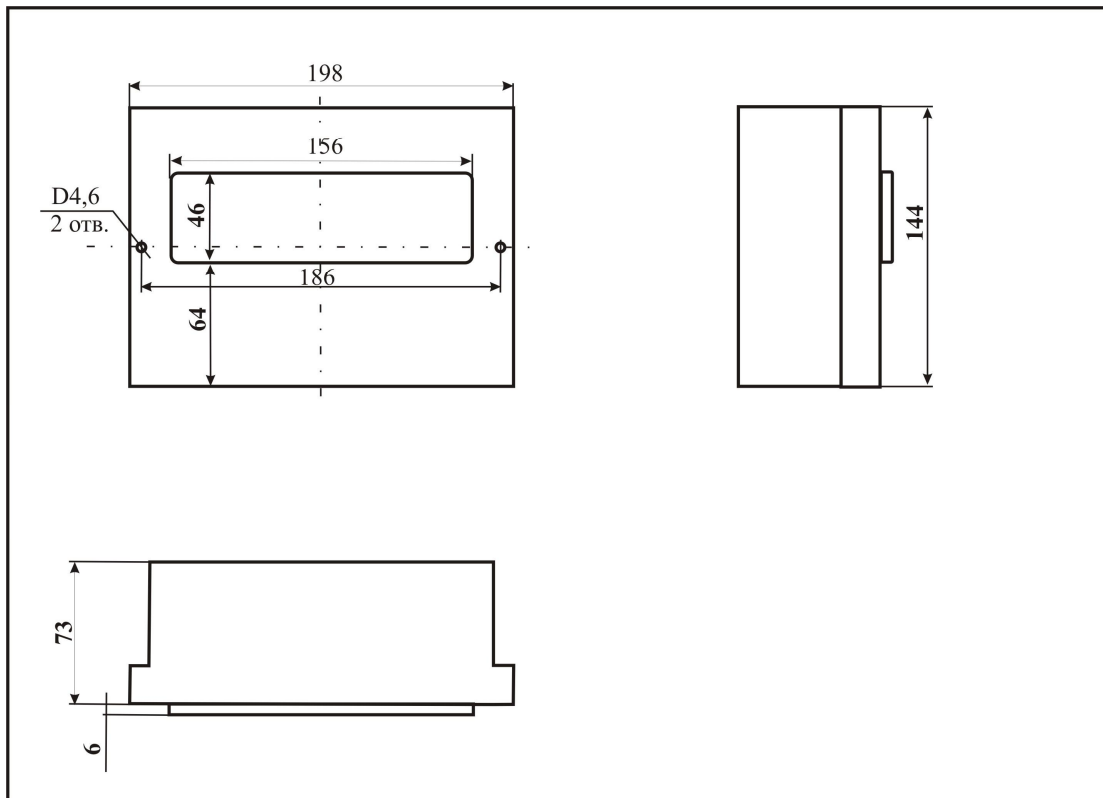


Рис.1а. Габаритные и присоединительные размеры устройства.

3.Электрический монтаж

Соединения производятся посредством кабелей и проводов с разъемами по схеме приведенной на Рис.4.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1.Если комнатный термостат не используется , разъем j15 закорачивается перемычкой.
- 2.Трансформатор поджига подключается к электроду поджига специальным высоковольтным проводом с рабочим напряжением не менее 10кВ.
- 3.Изделие СЕТ110010 Vxxx предназначено для работы с газовым клапаном , отсекающая катушка которого нормально работает при переменном напряжении 220 В. Возможен вариант поставки с выпрямленным напряжением 220V - маркируется на реле РЕЗ наклейкой "Клапан 220VR".
4. Для нормальной работы системы обнаружения пламени, необходимо соблюдать правильное подключение фазы и нуля запитки платы.

Внимание : датчики давления , термостат перегрева системы, датчик тяги (пресостата) перед установкой на котел и периодически в соответствии с технической документацией на соответствующие датчики, должны быть проверены на стенде, т.к. являются датчиками безопасной работы.

4.Проверка работоспособности

После выполнения монтажных работ необходимо проверить работоспособность системы.

- Подключить котел согласно инструкции по эксплуатации.
- Установить конфигурацию работы котла с помощью режима служебных настроек.
- Проверить наличие воды в системе и газа.
- Включить котел.

На индикаторе должно появиться сообщение “С” – это означает старт системы. После сообщения “С” на экране появится сообщение в зависимости от установленного режима работы.

Сообщение “Г-” - режим ГВС отсутствует.

Сообщение “ГЗ” - работа системы ГВС с 3-х ходовым клапаном.

Сообщение “ГН” – работа системы ГВС с насосом.

Сообщение “ГП” – работа системы ГВС проточного типа.

Сообщение “А8” – работа котла с принудительной вентиляцией.

Сообщение “АП” – работа котла с естественной тягой.

Затем система управления перейдет в режим индикации текущей версии программного обеспечения “Р” “цифра1” и последующая индикация “цифра2” “цифра3” – цифры 1,2,3 – являются версией программного обеспечения.

После чего котел переходит в режим индикации температуры.

Включить режим отопления и задать температуру выше текущей на 10 град., котел должен запуститься и температура в контуре отопления должна увеличиваться. Затем установить температуру отопления меньше на 10 градусов относительно текущей. Котел должен выключиться.

5.Проверка безопасности работы котла

Безопасность работы котла обеспечивается многоуровневой аппаратно-программной защитой.

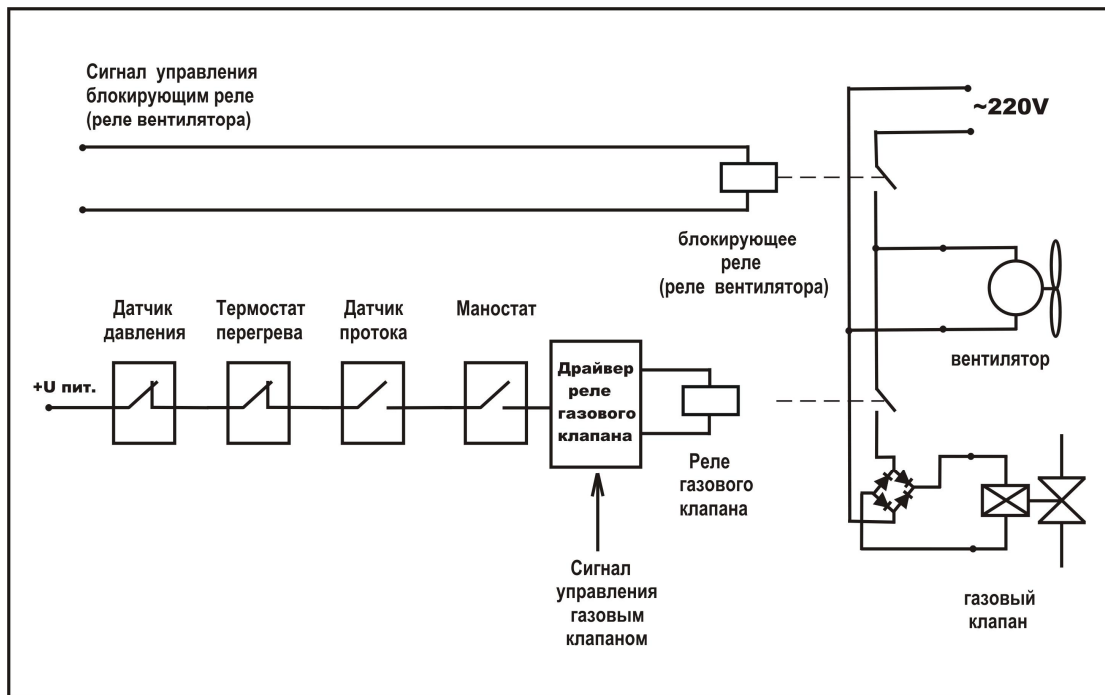


Рис1. Аппаратная блокировка газового клапана (вариант с клапаном на выпрямленное напряжение, для переменного напряжения диодный мост на запитке газового клапана отсутствует)

Перед установкой на котел датчик давления, термостат перегрева системы, датчик тяги, пресостат – должны быть проверены на стендах, согласно технической документации на эти изделия.

Для проверки работы безопасности котла перед началом эксплуатации и периодически при технических осмотрах котла, необходимо включить котел в режим “Зима” и задать температуру выше температуры в контуре отопления, при этом котел должен перейти в режим отопления, после чего необходимо снять провод с датчика давления, котел должен остановиться и индикатор должен выдать аварию №8 (сработка датчика давления).

После чего необходимо восстановить соединения и сбросить аварию . После чего котел должен перейти в нормальный режим работы. Для проверки реакции котла на срабатывания датчика перегрева необходимо отключить провод с термостата перегрева. Пламя в котле должно потухнуть и индикатор должен выдать аварию № 7 (сработка термостата перегрева) . Аналогично проводится проверка датчика тяги в котлах с природной вентиляцией. После проверки, необходимо восстановить все соединения и сбросить аварию.

6. Описание работы системы безопасности

Драйвер реле газового клапана обеспечивает включение реле только при наличии “Сигнала управления газовым клапаном” и замкнутом состоянии всех четырех контактов внешних датчиков. Так как в процессе эксплуатации возможен выход из строя компонентов безопасности (залипание контактов датчиков или самого реле), то в процессе работы выполняется программный мониторинг состояния всех контактов. При обнаружении ситуации когда должно быть снято напряжение с катушки газового клапана, а оно присутствует, предусмотрено аварийное отключение газового клапана с помощью блокирующего реле. Для систем с принудительной вентиляцией это блокирующее реле совмещает функцию включения вентилятора.

Дополнительный уровень безопасности гарантируется датчиками давления, протока, маностатом и термостатом перегрева.

Так как контакты датчиков включены последовательно, то наличие сигнала с их выхода проверяется, только если присутствует сигнал с выхода предыдущего датчика в цепочке безопасности. Если в процессе работы было обнаружено, что разомкнулся датчик давления, то система переходит в аварийный режим и индицируется авария №8. Если разомкнулся датчик перегрева – авария №7. Датчик протока системы должен быть разомкнут при выключенном насосе системы и замкнут при включенном насосе системы. При другой комбинации состояний выдается ошибка.

Если же при включенном насосе отопления датчик протока не замыкается то на индикаторе отображается “ПО” (проток от насоса отопления). Если после 30 секунд проток не сработает, то выполняются попытки повторного включения насоса с 70 секундной паузой и повторным включением на 20 секунд. Если после 5 попыток датчик протока не сработает, то устанавливается авария №4. Если блок управления настроен на работу в котле с принудительной вентиляцией, то после выключения реле вентилятора (блокирующего реле) проверяются контакты маностата они должны быть разомкнуты, если это не так то система выдает ошибку №10. Для конфигурации системы с природной тягой эта авария отключена. В случае если вентилятор включился, но контакты маностата не замкнулись через определенное время, то индицируется авария №9. Эта же авария выдается при размыкании датчика контроля тяги (вариант с природной вентиляцией).

Кроме контроля датчиков безопасности, система контролирует работоспособность контактов реле газового клапана и блокирующего реле (реле вентилятора). Если сигнал управления блокирующим реле (реле вентилятора) не подан (см. рис. №1), а система детектирует наличие напряжения на выходе контактов, то в этом случае индицируется авария №14. В случае подачи сигнала управления блокирующим реле (реле вентилятора) и отсутствием напряжения на выходном контакте реле выдается авария №13.

А если отсутствует сигнал управления газовым клапаном, но на выходе контактов реле присутствует напряжение, индицируется авария №16.

Если после подачи сигнала управления газовым клапаном на выходе контактов реле отсутствует напряжение, индицируется авария №15.

Аварии №13, №14, №16 связаны с неисправностью в плате управления, в этом случае плату управления необходимо заменить.

Авария №15 кроме неисправности реле, может быть вызвана пониженным напряжением сетевого питания (менее 185V) или повышенным сопротивлением в цепи безопасности (датчиков давления, перегрева, протока системы, маностата

(датчика тяги)). При возникновении этой ошибки необходимо проверить падение напряжения между контактами №1 и №8 разъема J17 в момент когда все датчики замкнуты. Разница напряжений должна быть не более 0,5В.

II.Руководство по эксплуатации

1.Общие указания и меры безопасности

Клемма защитного заземления платы должна быть подключена к контуру защитного заземления.

Запрещается использовать предохранитель, не соответствующий номиналу.

Запрещается эксплуатация изделия, без подключения к контуру заземления.

ВНИМАНИЕ!!!

1. В УСТРОЙСТВЕ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ 220В. ВО ИЗБЕЖАНИИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ ВНУТРИ ИЗДЕЛИЯ С ВКЛЮЧЕННЫМ ПИТАНИЕМ.

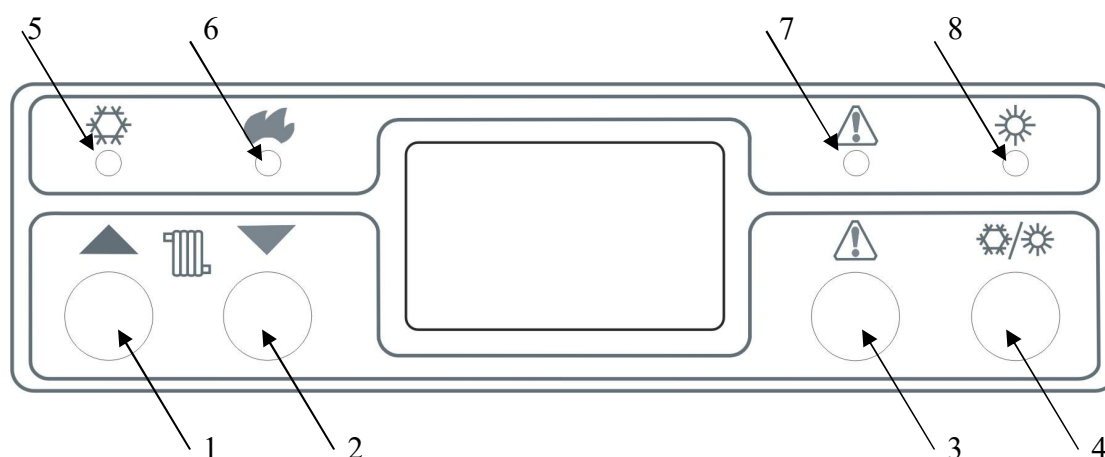
2. ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТ СЕТИ ПРИМЕНЯТЬ ТУМБЛЕР С ДВУМЯ ГРУППАМИ КОНТАКТОВ.

2.Подключение комнатного термостата

Система управления допускает работу котла, как с внешним комнатным термостатом, так и без. Термостат подключается к разъему j15.

Без комнатного термостата на разъем j15 устанавливается переключатель.

3.Управление и индикация



Управление котлом производится с помощью кнопок №№ 1,2,3,4.

Индикация происходит с помощью светодиодов №№ 5,6,7,8 и светодиодного индикатора.

Светодиодный индикатор индицирует текущую температуру отопления (если активна система отопления) или номер ошибки.

При нажатии на кнопки №1(отопление +) и №2 (отопление -) – светодиодный индикатор мигает и показывает установленную температуру отопления.

В режиме аварии котел отключается и горит светодиод № 7 (авария). Индикатор при этом показывает номер ошибки.

Назначение кнопок и светодиодов блока управления :

- 1- кнопка увеличение температуры системы отопления
- 2- кнопка уменьшение температуры системы отопления
- 3- кнопка сброс аварии
- 4- кнопка переключение между режимами “Зима-Лето”
- 5- светодиод, указывающий режим “Зима”
- 6- светодиод, указывающий наличия пламени
- 7- светодиод, указывающий на ошибку в системе "Авария"
- 8- светодиод, указывающий режим “Лето” или "ГВС"

Задание температуры системы отопления производится кнопками №1 (отопление +) и №2 (отопление -). При первом нажатии индикатор начнет мигать, и будет показывать установленную температуру отопления, далее при нажатии клавиш вверх или вниз будет происходить изменения установленной температуры. Переход в режим индикации текущей температуры произойдет автоматически через 5 сек после последнего нажатия кнопки.

Переключение между режимами “Зима-Лето” осуществляется кнопкой №4.

Светодиод №7 индицирует аварийный останов котла, при этом на индикаторе высвечивается номер ошибки. Выход из режима аварии осуществляется нажатием кнопки №3 и удержанием её до появления на индикаторе сообщения старта системы “С” .

4. Настройка параметров котла

Для входа в режим служебных параметров, необходимо выключить питание котла, нажать кнопки 3 , 4 и включить питание. Кнопки удерживать до тех пор пока на индикаторе не появится сообщение “СН”.

После чего, нажимая кнопку №4 можно перебирать параметры настройки, если настройку необходимо изменить , то кнопками №1 (отопление +) и №2 (отопление -) устанавливаем новое значение параметров. Запись установленного значения и переход для настройки следующего параметра производятся кнопкой №4.

После записи последнего параметра с помощью кнопки №4, необходимо выйти из режима настроек - удерживая одновременно кнопки 3 и 4 до появления сообщения о старте системы “С”.

Перечень служебных настроек приведен в приложении.

5. Режимы работы котла

Газовый котел осуществляет регулирование температуры отопления а в каскадном включении и подключеном трёхходового клапана также и температуры горячего водоснабжения (ГВС) .

Существует следующие режима работы котла:

1.Режим отопления (горит светодиод "Зима"). Режим, в котором происходит поддержание установленной температуры в системе отопления, или в помещении при использовании комнатного термостата. В режиме отопления при превышении температуры теплоносителя выше установки на значение из параметра П4 котёл отключается. Следующее включение котла произойдет после понижения температуры теплоносителя ниже установленного на значение заданное параметром П4, но при условии что прошло время от последнего выключения не менее времени заданного в ПЗ "антициклическое время".

2. Режим "Лето" (горит светодиод "Лето"). Котёл неактивен. Раз в сутки производится запуск насоса отопления для прокачки воды (защита от залипания) и активна система антизамерзания -при снижении температуры теплоносителя меньше +8 град котёл включается и прогревает систему до 30 градусов в течении 10 минут .

3.Режим настройки параметров (моргают светодиоды "Зима" и "Лето").

4. Работа котла в каскадном режиме на систему отопления ,трёхходовый клапан выключен (моргает светодиод "Зима").

4. Работа котла в каскадном режиме на систему ГВС, трёхходовый клапан включен (моргает светодиод "Лето").

5.Режим блокировки. Блокировка работы котла при аварии (горит светодиод "Авария"). Коды аварий приведены в приложении 3.

После устранения причин аварии пользователь снимает блокировку котла путем нажатия и удержания кнопки №3 в течении 3 сек (до появления надписи "С" указывающей на старт системы) .

6. Работа котла в каскадном включении

Перед началом соединения котлов в каскадную схему управления, необходимо выставить номер каждого котла в каскадной системе – параметр ПС (см. приложение 2). Допустимые номера котлов 2-32.

Для работы котлов в каскадном включении, необходимо все котлы включить в каскадную схему согласно схеме (см. рис.3).

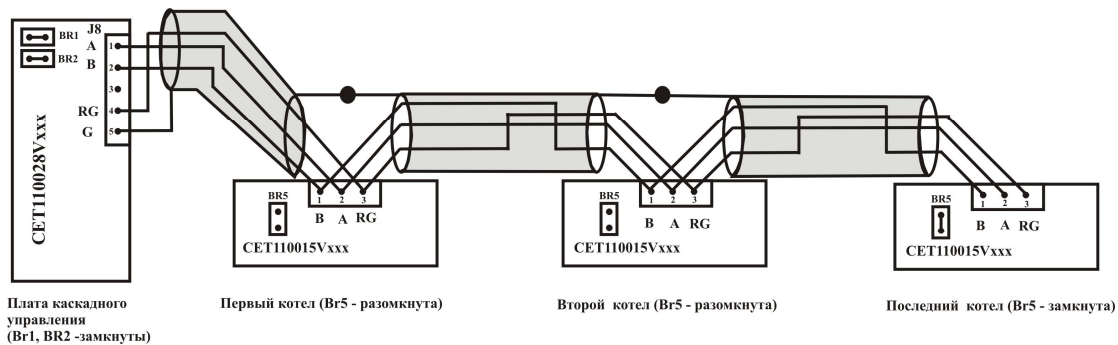


Рис.3 Схема соединений котлов при каскадном включении CET110010, CET110015.

Соединение котлов осуществляется экранированной витой парой. Пара проводов, которая соединяет клеммы “А” всех котлов и устройства управления и клеммы “В” всех котлов и устройства управления должны быть из одной витой пары. Провод подключаемый к контактам RG – служит для выравнивания потенциалов гальванически развязанных частей интерфейса. Экран витой пары подключается к одной точке контакту “G” устройства управления и он должен быть изолирован от всех остальных проводов и от корпусных деталей.

Соединение котлов витой парой осуществляется следующим образом – витая пара необходимой длины отрезается, снимается экранирующая оплетка а расстояние 1-2 см. и подключаются к клеммам другой кусок витой пары который идет к следующему котлу подключается к этим же клеммам. При этом экраны витых пар должны быть соединены и изолированы.

На плате управления каскадом переключки BR1 и BR2 должны быть установлены. На всех котлах, кроме последнего, переключки BR5 должны быть сняты, на последнем котле переключка BR5 должна быть установлена.

7.Текущий ремонт

Пульт управления является сложным микропроцессорным электронным изделием. Ремонт должен выполняться в условиях ремонтных мастерских, сервисных центрах квалифицированными специалистами.

В условиях эксплуатации рекомендуется проверять только наличие питающего напряжения, целостность предохранителя и надежность соединений.

8. Приложения

Приложение 1 Подключение устройства

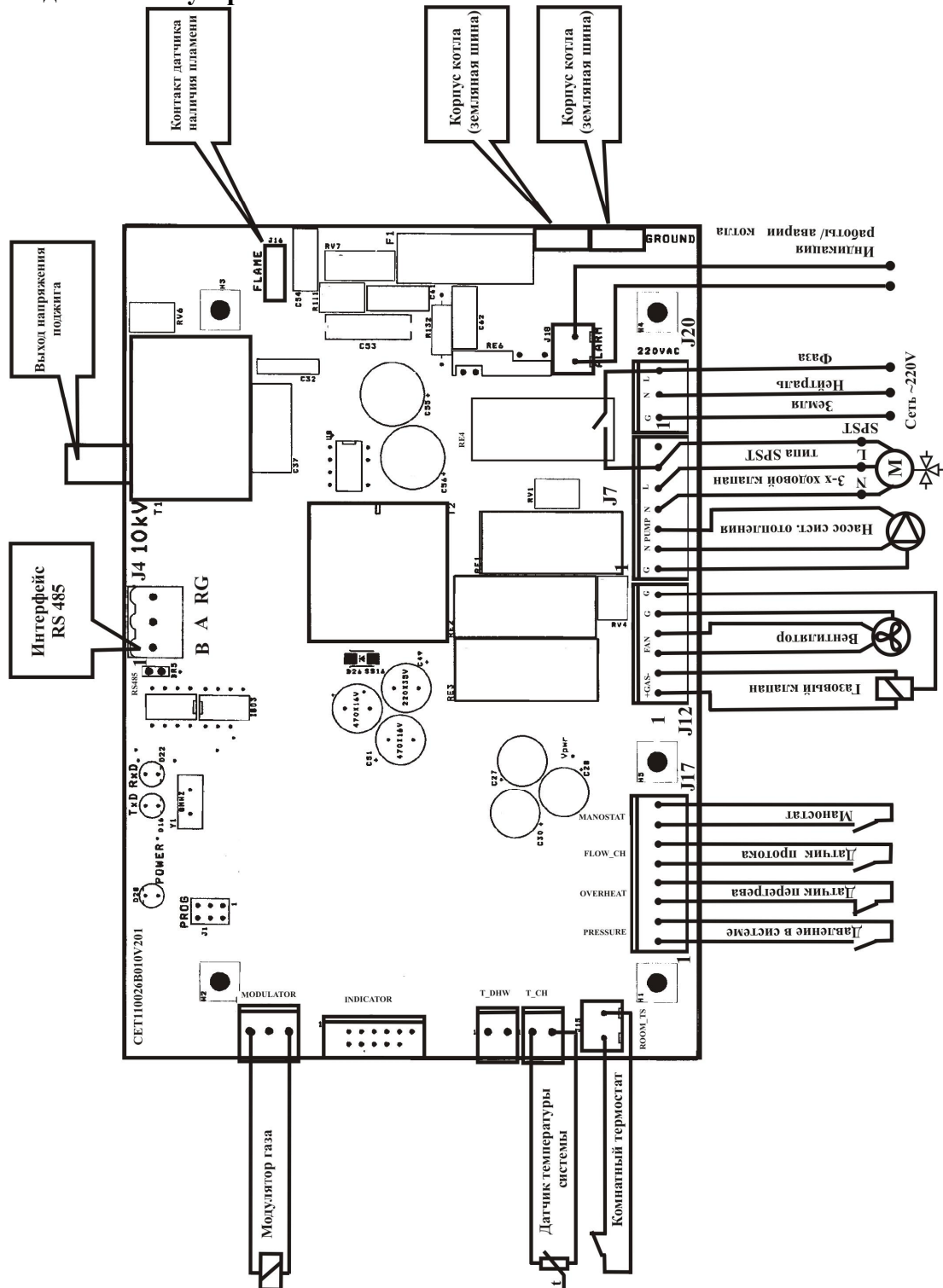


Схема подключения для одноконтурной системы

Рис.4 Схема подключения для системы с принудительной тягой и трёхходовым клапаном. Для конфигурации с природной тягой – вентилятор отсутствует, а

вместо маностата подключается датчик наличия тяги. Должен подключаться трёхходовый клапан типа SPST (Внимание! Не перепутывайте выводы клапана)

Табл.2. Подключения разъемов платы к внешним устройствам.

Наименование разъема или клеммника	Номер контакта	Маркировка на плате	Куда подключается
J17	1	Pressure	Датчик давления в системе
J17	2		
J17	3	Over Heat	Датчик перегрева в системе
J17	4		
J17	5	Flow_CH	Датчик протока системы отопления
J17	6		
J17	7	Manostat	Маностат (Датчик тяги в варианте с естественной вентиляцией)
J17	8		
J12	1	GAZ	Клапан подачи газа
J12	2		Клапан подачи газа
J12	3	FAN	Вентилятор
J12	4		Вентилятор
J12	5	G	Заземление вентилятора
J12	6	G	Заземление клапана подачи газа
J7	1	G	Заземление насоса системы отопления
J7	2	PUMP	Насос системы отопления (нейтраль)
J7	3		Насос системы отопления (фаза)
J7	4		3-х ходовой клапан (нейтраль)
J7	5		3-х ходовой клапан (фаза)
J7	6	DHW	3-х ходовой клапан (нормально разомкнутый контакт SPST)
J7	7	G	Земляной провод
J15	1	ROOM_TS	Контакты подключения комнатного термостата
J15	2		

J19	1	FL_DHW	Датчик протока системы ГВС
J19	2		
J20	1	G	Земляной провод (желто-зеленый)
J20	2	N	Нейтраль сети ~220В. (голубой)
J20	3	L	Фаза сети ~220В. (коричневый)
J3	1	Modulator	Модулирующий клапан “+”
J3	2		Общий провод
J3	3		Модулирующий клапан “-”
J2	1-6	Indicator	Подключение внешней схемы индикации и управления.
J5	1	T_CH	Датчик температуры системы отопления (теплоносителя)
J5	2		
J6	1	T_DHW	Датчик температуры системы ГВС
J6	2		
J16	1	FLAME	Датчик наличия пламени
J21, J23			Вывод подключения к корпусу котла
J4	1	B	Провод B – интерфейса RS485
J4	2	A	Провод A – интерфейса RS485
J4	3	RG	Провод выравнивающий потенциалы
J18	1	ALARM	“Сухие” контакты реле аварии
J18	2		
Вывод трансф. Т1			Высоковольтный провод подачи напряжения на разрядник

* нумерация выводов в разъеме с лева на право

Приложение 2

Параметры настройки

П1 настройка времени выбега насоса	1-10 мин
П2 настройка времени дегазации	20-90 сек
П3 настройка антициклического времени	1-10 мин
П4 настройка макс. отклонения температуры	2-5 °С
П5 настройка минимальной мощности котла при работе в режиме отопления	10-150 мА*
П6 настройка минимально-возможной модуляции мощности котла при прогреве	10-150 мА *
П7 настройка пусковой мощности котла	60-160 мА*
П8 настройка максимальной мощности котла	80-250 мА*
П9 разрешение аварии по датчику протока, значение “0” – авария №11 запрещена, “1” – авария №11 разрешена.	
П А установка типа тяги “0” – естественная тяга (блокируется ошибка №10) “1” – принудительная тяга.	
П в настройка активного состояния реле аварии “0” – при возникновении аварии реле разомкнется “1” – при возникновении аварии реле замкнется При отключении питания реле разомкнется.	
П С установка номера котла в каскадной схеме “1” – каскадное управление запрещено (работает система антизамерзания) “2”-“32” – допустимые номера котлов в системе каскадного регулирования (система антизамерзания отключена)	
П d минимальная мощность котла в %.	40-100 %

* - так как индикатор 2-х разрядный, он не может отображать 3-х разрядные цифры, в связи с этим для индикации параметров принята 16-ричная система счисления (максимальное значение при этом будет 255).

Табл. №3.

Перевод из десятичной в шестнадцатеричную систему счисления.

10-система	0-9	10	11	12	13	14	15
16-система	0-9	A	b	C	d	E	F

Истинное значение параметра вычисляется путем умножения числа слева на 16 и суммированием к результату числа справа.

Пример №1 : Индикатор выдает значение 95. Вычисляем истинное значение параметра $9*16+5=149$.

Пример №2 : Индикатор выдает значение CE. Вычисляем истинное значение параметра $12*16+14=206$.

Коды аварий

- 1 - неверное значение режима в памяти
- 2 - исчерпаны попытки поджига газа (более 3-х попыток)
- 3 - авария датчика пламени (газовый клапан отключен , а датчик пламени активен)
- 4 - авария насоса отопления (нет сработки датчика протока после 5 попыток включения насоса)
- 5 - авария датчика температуры отопления
- 6 - резерв
- 7 - сработка термостата перегрева
- 8 - сработка датчика давления
- 9 - не включился маностат (сработка датчика тяги)
- 10 - маностат не выключился (может быть заблокирована параметром “П А” см. параметры настройки)
- 11 - не выключился проточный выключатель системы отопления (может быть заблокирована параметром “П 9” см. параметры настройки)
- 13 – реле вентилятора не включилось
- 14 – реле вентилятора не выключилось
- 15 – реле газового клапана не включилось
- 16 – реле газового клапана не выключилось
- 17 – ошибка контрольной суммы программы.
- 18 – модулятор неисправен (неисправность блока управления)
- 19 – модуляционная катушка не подключена
- 20 – Короткое замыкание на выходе или очень малое сопротивление модуляционной катушки

Сообщения системы.

ПО - при включении насоса системы отопления датчик протока системы разомкнут, после 5 попыток будет установлена авария №4.

ГА – осуществляется попытки поджига газа.

* – При нажатой кнопке “Сброс аварии” показывает температуру датчика подключенного к разъему J6 (при этом светится правая точка).

* – При замкнутом комнатном термостате и при включенном насосе моргает правая точка индикатора, при выключенном насосе точки не светятся.

* – При разомкнутом комнатном термостате (или при поданой команде на выключение котла со стороны контроллера каскадного управления) и включенном насосе моргают обе точки индикатора, при выключенном насосе обе точки постоянно светятся.

История изменений :

Номер версии	Дата изменения	Описание изменений
R001	28.11.2011г.	Базовая версия
R002	23.05.2014г.	Исправление ошибок

