

Function Part

Часть 1

1. Принципиальная схема (TNT-130/160/200) •	-35
2. Основные диагност. точки печатной платы .	-36
3. Принцип работы (TNT-130/160/200)	38
4. Неисправности.....	4 5

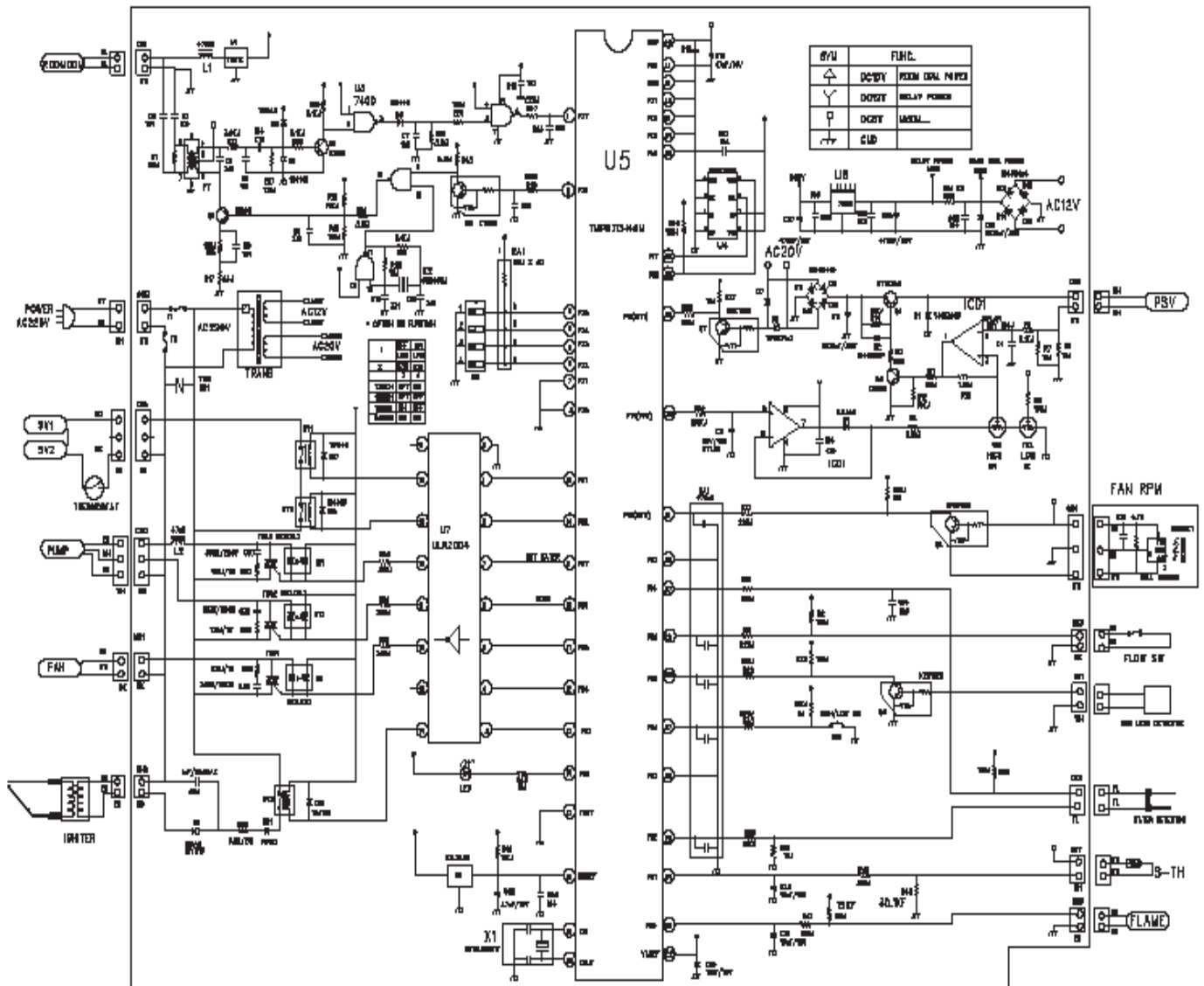
Часть 2

1. Принципиальная схема (TNT-250/300)	52
2. Основные диагн. точки печ. платы •	53
3. Принцип работы (TNT-250/300) •	-55
4. Неисправности.....	61

ЧАСТЬ 1

Модель :DGB-130/160/200

1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (DGB-130/160/200)



2. Основные диагностические точки печатной платы

-ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТОЧКИ ПО КРУПНЫМ ДЕФЕКТАМ.

№	ЦВЕТ	НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ	НЕ НОРМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ (СБОЙ)	ДЕФЕКТ
04	красно-белый	-5 В подается постоянно	-При работе вентилятора, если число оборотов не выявляется за 3 сек, (проверка ЕЕ далее)	-Проверить транзистор Q 2 и контакт CN 4 на дефект. -Проверить датчик полости вентилятора.
	черно-белый	-Работает вентилятор: подается примерно 2,5 В -Вентилятор не работает: подается примерно 5 В напряжения	-Если делится более 3,460 об/мин, как при закрытом выхлопе, то нет зажигания -Если вращение менее 2,5 об/мин то нет зажигания	-Проверить вентилятор
03	черно-белый	-При подаче горячей воды: напряжение примерно 0В -При прекращении подачи горячей воды: подается 5В	1- При потреблении горячей воды подается примерно 5 В постоянного тока	-Проверить сопротивление R 2 и контакт CN 03 -Проверить датчик протока на наличие дефекта
02	желт.-желт.	-При нормальных условиях напряжение на обоих концах 1В -При отсутствие воды: подается 0В	Если воды мало, но вода подается	-Проверить сопротивление R2 и контакт CN03 -Проверить датчик давления на наличие
07	белый-белый	-Нет питания: должно быть 250 К-3 Ком сопротивление	-Если проверка E8 показала (отказ датчика температуры)	-Проверить наличие дефекта в открытом или закрытом состоянии -Проверить на дефекты датчик давления
05	красный-черный	-При цикле сгорания ниже чем 4,5 В -При цикле гашения подается 5В	-При напряжении менее 4,5В на цикле гашения нужна проверка E5 (детектор ненормальности горения)	-Проверить инфракрасный датчик -Проверить контакт CN01
06	белый-белый	-При выхлопе подается от 3 до 20В постоянного тока	-На цикле сгорания подается менее 3В	-Проверить газовый клапан привода PSV, схему (в частности, дефекты деталей D09,D10,D11,D12)
08	красно-черный	-Работа газового клапана-примерно 200В постоянного тока -Цикл остановки: примерно 0В	-При работе газового клапана напряжение 0В и загорания не происходит (проверка повторной работы)	-Проверить газовые клапаны SV1,SV2 детали схемы привода (1CO7,RY4,RY5,ED1) -Проверить подключенные к газовому клапану провода
09	красно-красный	-Трансформатор зажигания на выходе:220В пер.тока -При остановке : примерно 0В пер.тока	-При зажигании трансформатор дает 0В и зажигания не происходит (повторная проверка работы)	-Проверить схему трансформатора зажигания (1CO7,RY3) -Проверить есть ли разряд трансформатора

11	бело- черное	-Работа вентилятора: подается более 100В переменного тока -При остановке:	-При работе вентилятора подается 0В и он не работает	-Проверить схему подачи (Q7, 1CO7, TRIAC)
12	красно- черное	-Горячая вода: около 220 В переменного тока -Нагревание: более 240В переменного тока	-На цикле горячей воды подается 0В напряжения и насос подачи отказывает	-Проверить схему питания (Q7) -Проверить схему питания насоса (1CO7б , TRIAC2, TRIAC 3, L2) -Проверить работает ли насос
	бело- черный	-Нагревание: около 0В переменного тока -Горячая вода: примерно 240В переменного тока	-В цикле нагрева подается примерно 0В переменного тока и насос подачи отказывает и происходит перегрев	
13	бело- черный	-Подается номинальное напряжение (220В переменного тока)	-Подается ли напряжение питания	-Проверить шнур подвода напряжения
01	бело- черный	-При наличии учетки газа: подается 12В постоянного тока	-Если нет утечки, то проверка E6 показана, если нет утечки	-Проверить датчик утечки газа -Проверить схему датчика утечек газа проверить транзистор Q05
	голубой- голубой	-Постоянно подается 12В	-Не подается ли 0В постоянного тока	-Проверить силовой трансформатор и его схему -Проверить P-SW и катушку L1 -Проверить проводку к комнатному контролеру

3. ПРИНЦИП РАБОТЫ (DGB 130/160/200)

1. Функционирование системы отопления

1. Включение питания

Светодиод на плате M-PCB загорается.

2. Нажата кнопка включения питания, цикл «отопление + горячая вода»

Работает насос.

3. Температура нагрева => текущая температура (температура подаваемой воды)

Температура нагрева зависит от установленной температуры.

Температура подаваемой воды (от 40 до 84 °C)

- 1) 40 °– 12 °= температура зажигания
- 2) 50 °– 14 °= температура зажигания
- 3) 60 °– 16 °= температура зажигания
- 4) 70 °– 18 °= температура зажигания
- 5) 80 °– 20 °= температура зажигания

1. Через 0,5 секунд вентилятор начинает быстро вращаться (продувка).
2. Через 6 секунд SV-1 (предохранительный клапан 1) газового клапана открывается.
3. Через 7 секунд SV-2 (предохранительный клапан 2) газового клапана открывается.
4. Через 1,5 секунды включается трансформатор зажигания.
5. Через 0,1 секунд PSV (пропорциональный клапан) газового клапана открывается.

*Цикл зажигания продолжается 7 секунд максимально до обнаружения поджога газа детекторной системой. При детектировании давление газа системы зажигания остается постоянным, а вентилятор снижает число оборотов с высоких на низкие.

*Если зажигания не происходит трижды, то система переходит в статус «повторной работы».

*Давления газа зажигания = первичное, вторичное, третичное.

4. Обнаружение зажигания

1. Загорается светодиод зажигания.
2. Сразу же отключается трансформатор зажигания.
3. В зависимости от разности температур нагрева и подаваемой воды контролируется температура нагрева.

5. Температура прекращения нагрева <= Текущая температура (Температура нагрева подаваемой воды) (температура прекращения нагрева = установленной температуре +5 °C)

1. Сразу газовые клапаны (SV-1, SV-2, PSV) закрываются и вентилятор переходит на быстрое вращение, светодиод зажигания тухнет.
2. Через 30 секунд вентилятор останавливается, а насос продолжает работать (в зависимости от установки на комнатном пульте работа насоса контролируется).

6. Выключение питания

1. Немедленно отключается газовый клапан, а вентилятор устанавливается на высокие обороты, светодиод зажигания отключается.
2. Через 30 секунд вентилятор и насос останавливаются.

2. РАБОТА НА ГОРЯЧУЮ ВОДУ

1. Для использования горячей воды (вход выключателя подачи)

1. Должна производиться работа насоса.
2. Если режим работы насоса - нагрев, то работа насоса будет переключена через 7 секунд.

2. Температура поступающей воды (температура горячей воды) ≤ 84 °C

1. Через 0,5 секунд вентилятор переходит на высокооборотный режим (продувка).
2. Через 2,5 секунд SV-1 включается.
3. Через 0,5 секунд включается трансформатор зажигания.
4. Через 0,5 секунд SV-2 включается.
5. Через 0,1 секунд PSV включается.

*Цикл зажигания длится максимум 7 секунд до обнаружения зажигания системой. При этом давление газа зажигания остается постоянным, а вентилятор снижает число оборотов до низких.

*Если зажигание не произошло в течении 3 циклов, то система переключается на режим «повторной работы».

-Давление зажигания газа= первичному<вторичному<третичному.

-Если горячая вода используется более одного раза в полчаса, то включается автотушение.

3. Детектирование зажигания

1. Светодиод зажигания загорается.
2. Немедленно отключается трансформатор зажигания.
3. Пропорциональный контроль разницы между установленной температурой и температурой подаваемой воды.

4. Подача воды более 90 ° C

1. Немедленно отключается газовый клапан и вентилятор переходит на большое число оборотов, светодиод горения отключается.
2. Через 30 секунд вентилятор устанавливается на малое число оборотов.
3. Через 90 секунд вентилятор останавливается.
4. Через 120 секунд останавливается насос.

3. ПРОВЕРКА «ПОВТОРНОЙ РАБОТЫ»

1. Для нагрева и подачи горячей воды, если трижды не произошло зажигания

1. Светодиод мигает с частотой 1 Гц.
2. Газовый клапан отключается.
3. Через 30 секунд вентилятор и насос останавливаются.

2. Требования к проверке «повторной работы»

Если на комнатном пульте кнопку ON/OFF включить и выключить, проверка аннулируется. Нужно повторить нагрев и зажигание.

4. Цикл проверки

Индикаторы на комнатном пульте	Функция проверки	Точки проверки
E1	В котле нет воды	Переключатель давления, трубы холодной воды, главная плата
E3	Кипение	Насос, датчик температуры, главная печатная плата
E5	Чрезмерное напряжение зажигания	Инфракрасный датчик, печатная плата
E6	Ошибки в связи	Детектор газа, печатная плата
E7	Утечка газа	Комнатный пульт, трубы и провода подключения, плата
E8	Отказ датчика температуры	Датчик закорочен или постоянно разорван, печатная плата
EE	Отказ вентилятора	Вентилятор, печатная плата

Для аннулирования всех проверок кроме E1, E7, EE (принудительное аннулирование проверки) вынуть вилку из розетки и снова вставить или включить и выключить кнопку ON /OFF на комнатном пульте.

1. E1 Вода в котле

1. Редуктор давления выключается на 1 секунду.
 - а. если включено “зажигание” произвести цикл гашения
 - б. немедленно выключается насос
 - в. должна быть ручная подача воды
2. Если выключатель давления открыт более 1 мин непрерывно, то:
 - а. светодиод должен мигать с периодом 2,5 секунд
 - б. производится проверка E1
3. Если выключатель давления 1 сек включен:
 - а. автопроверка должна аннулироваться
 - б. цикл зажигания

2. E3 Кипение

1. Подаваемая на нагрев вода имеет более 98 ° C в течении 5 сек
 - а. если цикл в стадии зажигания, переход на цикл гашения
 - б. если насос установлен на горячую воду, переключить на нагрев
 - в. светодиод должен мигать с периодом 2,5 секунд
 - г. производится проверка E3
 2. Если вода для нагрева имеет менее 80 ° C, а сетевой выключатель комнатного пульта установить на включение и потом на выключение, проверка аннулируется
- * Насос работает 30 секунд, если силовой выключатель комнатного пульта перевести на включение и на выключение после продувки насоса.

3. Е 5 Ненормальное напряжение зажигания

1. Если напряжение зажигания менее 4,5 В в течении 3 секунд.

- а. если насос в режиме горячей воды, переключить на нагрев.
- б. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка Е5.
- г. если насос установлен на горячую воду – переключить на нагрев.

2. Проверка аннулируется, если силовой выключатель выключить и включить при напряжении зажигания более 4,7В.

4. Е 6 Утечка газа

1. Сигнал утечки газа появляется на 3 сек от датчика газа.

- а. если цикл – загорание, то устанавливается цикл тушения.
- б. если насос установлен на горячую воду, то переключить на нагрев.
- в. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- г. производится проверка Е 6.

5. Е 7 Ошибки в связи

1. Если связь между комнатным пультом и котлом прерывается на 1 минуту.

- а. если цикл – зажигание, то переключается на цикл тушения.
- б. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка Е 7.

2. Автопроверка аннулируется, если устанавливается нормальная связь между комнатным пультом и котлом.

6. Е 8 Дефект температурного датчика

1. Температурный датчик замкнут или разомкнут на 3 секунды.

- а. если цикл – зажигание, то должен включиться цикл гашения.
- б. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка Е8.

2. Проверка аннулируется, если силовой выключатель комнатного пульта перевести во включенное и выключенное положения, а сигнал детектора газовых утечек аннулирован.

7. ЕЕ Сбой вентилятора

1. Если обороты вентилятора не будут зарегистрированы в течении 3 секунд, а ненормальные обороты не будут замечены за 30 минут.

- а. если цикл – зажигание, устанавливается гашение.
- б. светодиод должен мигать с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка Е7.

2. Автопроверка аннулируется принудительно, если силовой выключатель комнатного пульта перевести в положение выключено и включено.

5. Предохранительные функции

1. Предотвращение замерзания

1. Работа насоса по предотвращению замерзания.

Если температура нагреваемой воды ниже 4°C в течении 3 секунд, то происходит одноминутный цикл нагрева и 30-секундный цикл горячей воды. Оно прекращается, когда температура станет 7 °С на 3 секунды.

2. Функция зажигания для предотвращения замерзания.

Если температура подаваемой воды ниже 2 °С, то происходит зажигание. Когда температура выше 30 °С, оно прекращается.

*Насос предотвращения замерзания работает всегда, когда включено питание, но зажигание для предотвращения замерзания происходит только тогда, когда подключен комнатный пульт и проверка не производилась.

*Оно не работает в режиме “в котле нет воды” или “отказ датчика нагрева”.

2. Предотвращение заедания насоса.

1. Оно работает в режиме нагрева 24 часа, когда насос был выключен на 5 минут.

2. Не работает в режиме “в котле нет воды”.

3. Предотвращение перегрева (зажигание при горячей воде).

1. Затухание происходит, когда температура подаваемой воды выше 85 °С на входе.

2. Автозагорание происходит, когда температура подаваемой воды ниже 83 °С.

4. Функция проверки.

После подачи питания начинается проверочный цикл и насос отключается через 10 мин после работы

* Всегда, когда питание включается и выключается, происходит цикл проверки.

5. Предотвращение закрытия выхлопа (по чрезмерному давлению)

1. После гашения (цикл загорания).

Когда произошло зажигание при вращении вентилятора на больших оборотах определяется число оборотов вентилятора и, если оно более 2780 об/мин (200), то система определяет состояние “как закрытие выхлопа” (чрезмерное давление). В этом случае цикла загорания не производится, а вентилятор работает на больших оборотах в течение получаса пока закрытие выхлопа, (большое давление) не станет менее заданной величины (обороты закрытого выхлопа-250; 2860 об/мин).

* При вращение вентилятора на больших оборотах, когда детектируется число оборотов вентилятора менее 500 об/мин., то система это понимает как “дефект вентилятора” и вся вышеописанная процедура повторяется.

2. В цикле горения.

В цикле горения, если пламя желтое из-за закрытия выхлопа (чрезмерного давления), то напряжение зажигания становится менее 0,3 В (происходит проверка E2) или, если число оборотов в минуту вентилятора становится более 2780 (происходит проверка E4), то состояние трактуется системой как “закрытие выхлопа”. После этого система немедленно переходит в цикл гашения, и вентилятор переходит на самые большие обороты на 10 сек (но- 250 – это 2860 об/мин).

Также при проверке E 2, если напряжение пламени более 4,7 или при проверке E4 число оборотов вентилятора ниже 2780, то производится автоматический отход и устанавливается цикл зажигания.

6. Основные функции на печатной плате

1. Выбрать модель (DIP переключателем)

Модель №	Переключатель №2	
	2	3
DGB-130	выключить	включить
DGB-160	выключить	выключить
DGB-200	включить	включить

2. Модуляция давление подаваемого газа.

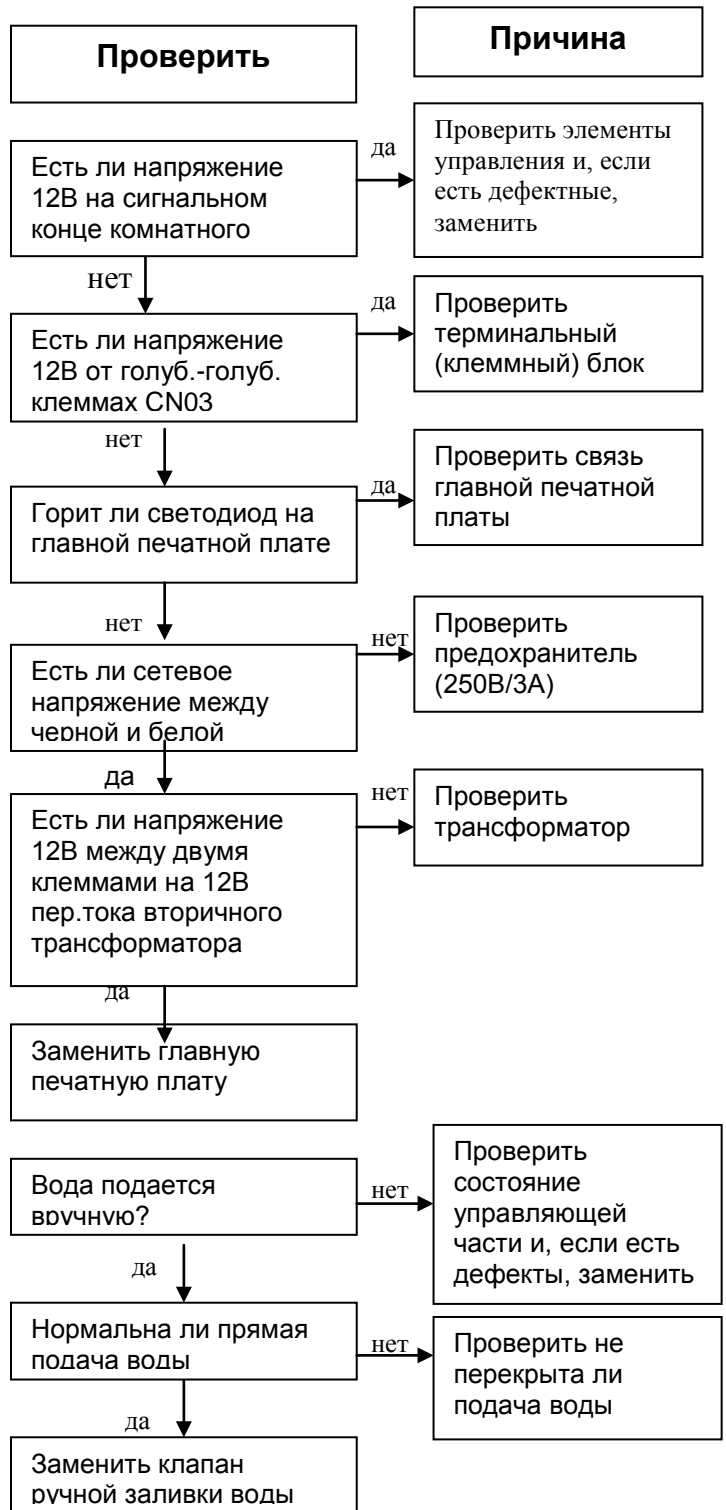
Можно контролировать нагрев установкой переключателя на “высок” или “низк” и регулировкой VR1(для повышения) или VR2 (для понижения).

Переключатели модель №	SW 2 на главной печатной плате			
	LN		LP	
	низк.	макс	мин.	макс
DGB-130, 160, 200	30 мм воды	125 мм воды	50 мм воды	239 мм воды

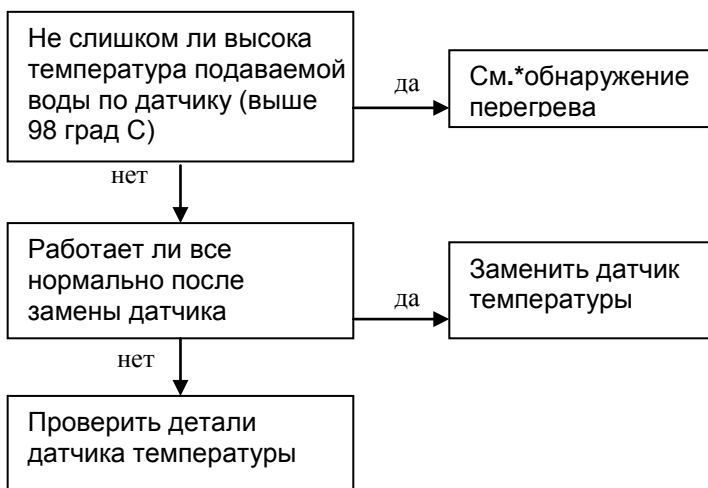
4. Неисправности (модель: GB – 130/160/200)

Неисправность
1. Хотя шнур питания подсоединен, а кнопки комнатного пульта вкл/выкл, работы нет

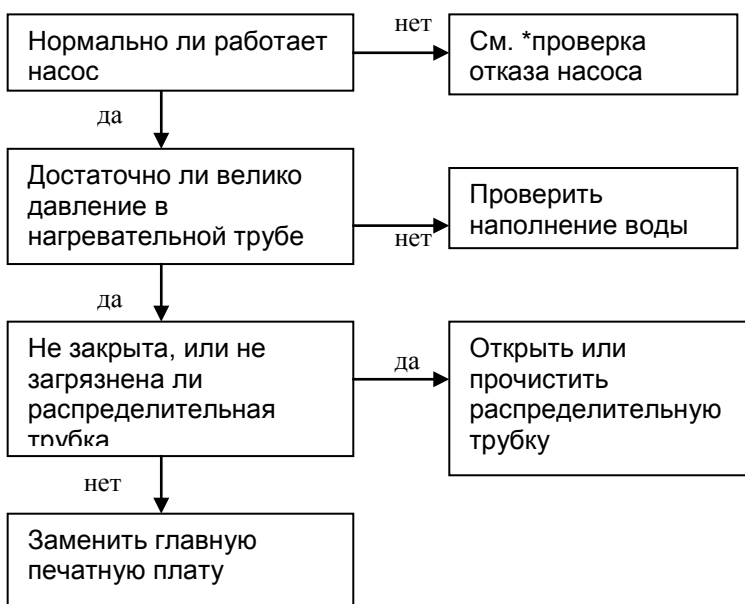
2. E1 (нет воды)



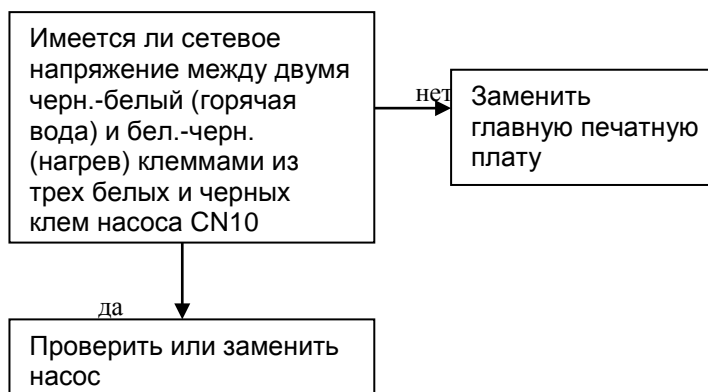
3. E3 (кипячение)



Выявление перегрева



Отказ насоса по проверке



4. E8 (отказ датчика температуры)

Мигает ли светодиод на печатной плате после включения питания и его выключения с комнатного пульта и вставлена ли вилка включения питания

да

Продолжает ли мигать светодиод на печатной плате после включения и выключения питания с помощью комнатного пульта и после извлечения крышки датчика температуры CN7 (S-TH) и установки сопротивления на 10 кОм, и не вставлен и вынут шнур питания

нет

Заменить датчик

да

Заменить печатную плату

5. E5 (Чрезмерное напряжение пламени)

Работает ли котел нормально, когда с комнатного пульта включается и выключается питание

нет

Повторить

да

Есть ли 5В напряжения между клеммами инфракрасного датчика CN05 (пламя)

нет

Проверить или заменить инфракрасный датчик

да

Заменить печатную плату

6. E6 (утечка газа)

Установлен ли датчик газа и работает ли он

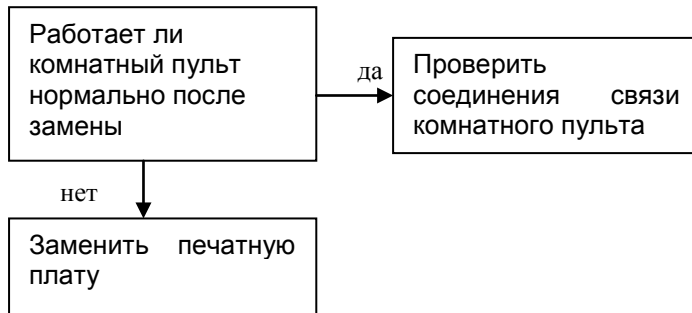
да

Проверить газопровод и газовый детектор

нет

Заменить печатную плату

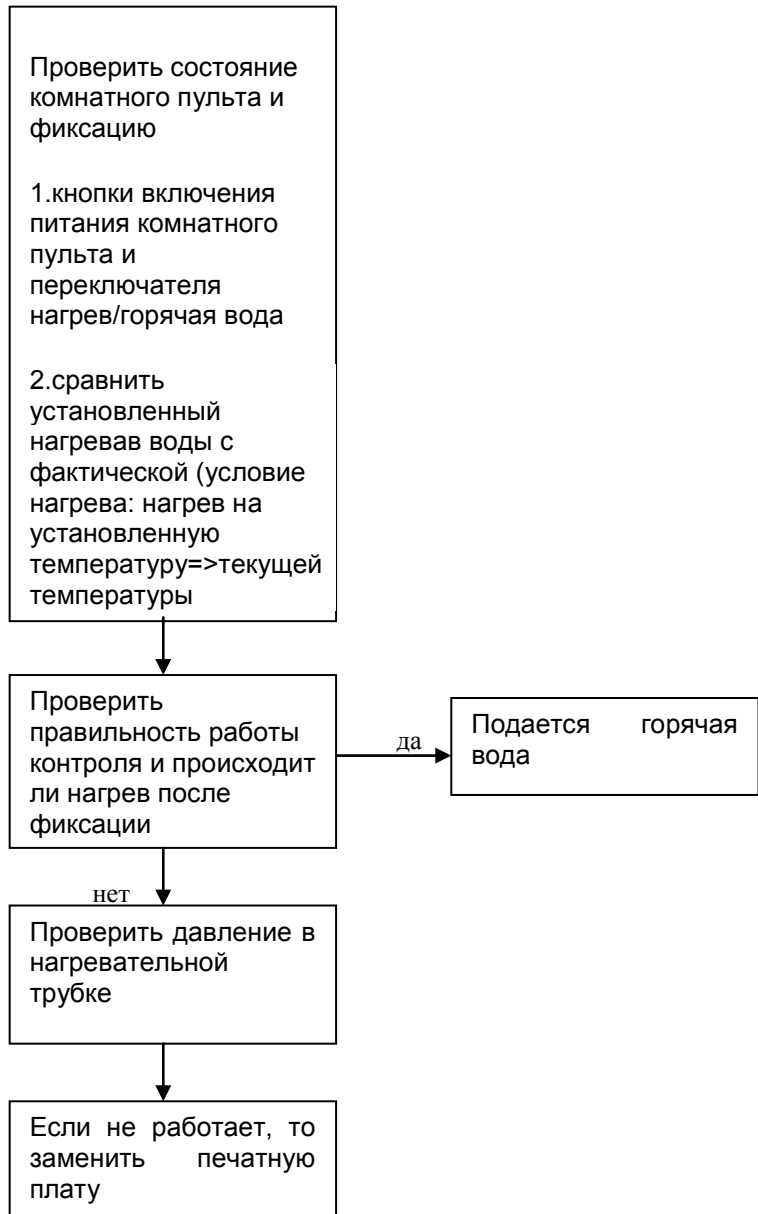
7.E7 (ошибка связи)



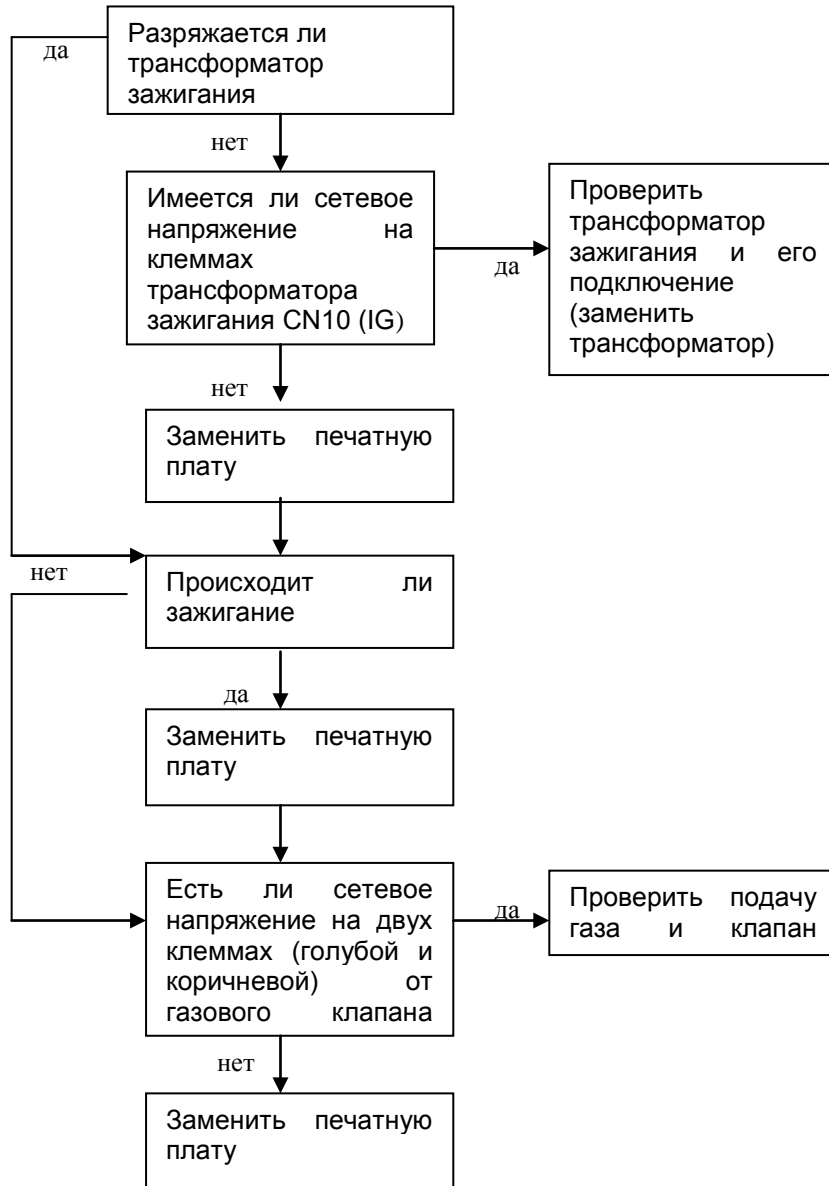
8.EE(отказ вентилятора)



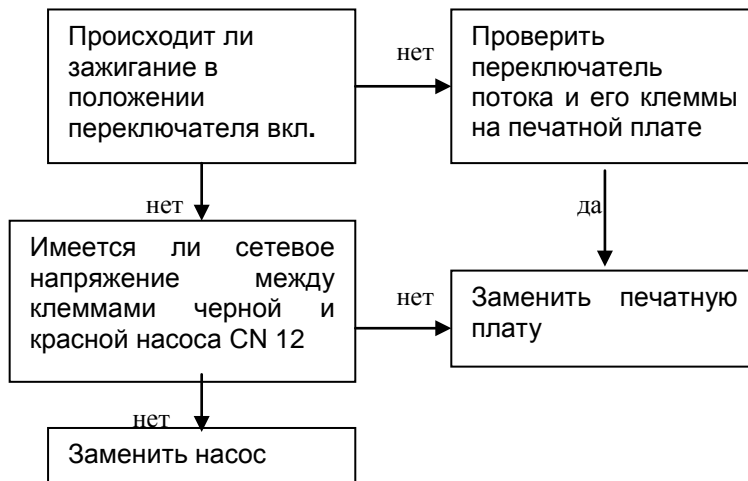
**9. Не происходит
зажигания**



10.Повторная работа



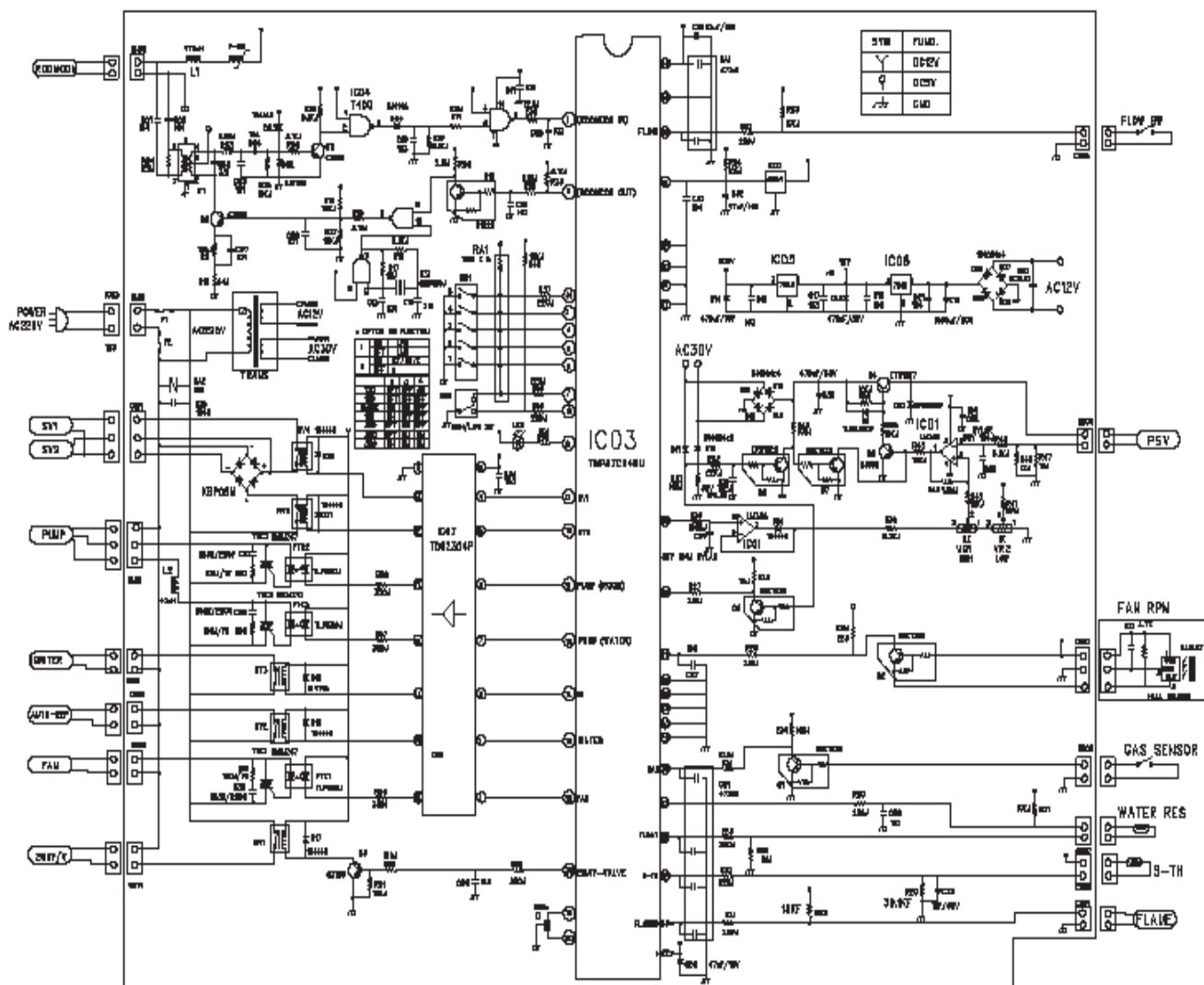
11.Используется горячая вода, но подается холодная



Часть II

Модель : DGB-250/300

1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (DGB-250/300)



2. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТОЧКИ ГЛАВНОЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

Диагностические точки главной печатной платы касаются крупных дефектов

№	Цвет	Нормальные условия	Не нормальные условия	Дефект
02	красн.-черн.	Напряжение 5В подается постоянно	-При работе вентилятора, если обороты не обнаруживаются 3 сек (проверка ЕЕ)	-Проверить транзистор Q2 и контакты CN2 -Проверить датчик корпуса вентилятора -Проверить сам вентилятор
	бел.-черн.	-Работа вентилятора: подается примерно 2,5В -Вентилятор останавливается: подается примерно 5В	-Если более, чем при оборотах с закрытым выхлопом 3460 об/мин, то отказ зажигания -Если менее 2500 об/мин, то отказ зажигания	
05	черн.-черн.	-При нагреве воды: около 0В -Прерывание горячей воды: подается 5В	-При потреблении воды подается примерно 5В	-Проверить сопротивление R32 и контакты CN06 -Проверить детектор потока
07	желт.-желт	-В нормальных условиях на обоих клеммах 1В -При отсутствии воды 0В	-При недостатке воды подается примерно 5В	-Проверить сопротивление R19 контакты CN7 -Проверить переключатель давления
06	бел.-бел.	-Нет питания: имеется 250к – 3 кОм	-Показывает проверка E8 (отказ датчика температуры поступающей воды)	-Проверить цепь на обрывы и замыкание -Проверить датчик температуры на наличие дефекта
01	красн.-черн.	-В цикле горения ниже чем 4,5В -В цикле гашения 5В пост. тока	-В цикле гашения менее 4,5В, выявляется при проверке E5 (не нормальное обнаружение пламени)	-Проверить цепи на разрывы и короткие замыкания -Проверить контакты CN1
04	бел.-бел.	-При гашении подается от 3 до 20 В	-В цикле горения подается менее 3В	-Проверить схему газового клапана .(особенно части D13, D14, D15, D16)
11	красн.-красн.	-Работа газового клапана-200В пост. тока при отключении примерно 0В	-При работе газового клапан примерно 0В подается и зажигания не происходит (проверка повторной работы)	-Проверить схемы привода газового клапана SV1,SV2 (IC07,RY4,RY5,ED1)
10	красн.-красн.	-Разряд трансформатора зажигания: примерно 220В -При прекращении: примерно 0В	-При разряде трансформатора зажигания подается примерно 0В и зажигания не происходит (проверка повторной работы)	-Проверить схему трансформатора зажигания (элементы IC07, RY3) -Проверить, разряжается ли трансформатор зажигания

№	Цвет	Нормальные условия	Не нормальные условия	Дефект
08	бел.-черн.	-Работа вентилятора: подается более 100В пер.тока -Вентилятор стоит: подается 0В	-При работе вентилятора подается 0В и вентилятор не работает	-Проверить переплюсовку схемы (Q6, IC07, TRIAC)
12	красн.-черн.	-Горячая вода: около 220В -нагрев: более 240В пер.тока	-В цикле горячей воды подается 0В и насос циркуляции не работает	-Проверить переплюсовку цепи (Q0) -Проверить детали цепи насоса (IC07, TRIAC2, L2)
	бел.-черн.	-Нагрев: около 0В -горячая вода: подается примерно 240В	-В цикле нагрева подается 0В и насос циркуляции не работает и происходит перегрев	
13	бел.-черн.	-Подается номинальное напряжение (пер.ток 220В, 50Гц)	-Если не подается силовое напряжение	-Проверить шнур питания
03	бел.-черн.	-При утечке газа: подается 12В пост.тока	Проверка Е6 показывает есть ли утечка	-Проверить датчик газа на исправность -Проверить детали схемы датчика газа -Проверить транзистор на дефект (Q02(KRC102M))
	голуб.-голуб.	-Подается постоянное напряжение 12В	-Если подается 0В	-Проверить силовой трансформатор и его детали -проверить Р-SW и катушку (L1) -Проверить проводку комнатного пульта

3. ПРИНЦИП РАБОТЫ (DGB-250/300)

1. Нормальный режим нагрева

1. Включено питание

Светодиод на печатной плате загорается.

2. Нажата кнопка запуска, цикл “нагрев+горячая вода”

Работает насос.

3. Температура нагрева => текущая температура (температура подаваемой воды)

Температура нагрева зависит от температуры нагрева.

Температура подаваемой на нагрев воды (от 40 до 84°)

- 1) 40-12° = температура зажигания
- 2) 50-14° = температура зажигания
- 3) 60-16° = температура зажигания
- 4) 70-18° = температура зажигания
- 5) 80-20° = температура зажигания

1. Через 0,5 секунд вентилятор выходит на большие обороты (продувка).
2. Через 6 секунд SV-1 (клапан безопасности 1) газового клапана открывается.
3. Через 7 секунд SV-2 (клапан безопасности 2) газового клапана открывается.
4. Через 1,5 секунд включается трансформатор зажигания.
5. Через 0,1 секунд PSV (клапан пропорциональности) газового клапана открывается.

*Цикл зажигания длится 7 секунд максимального времени разряда пока система не обнаружит пламя. При обнаружении газовое давление зажигания сохраняется постоянным и вентилятор уменьшает число оборотов до низких.

*Если зажигание не происходит 3 раза, система переходит в режим «повторной работы».

*Давление газа зажигания= первичному<вторичному<третичному.

4. Обнаружение зажигания

1. Светодиод зажигания загорается.
2. Немедленно → отключение трансформатора зажигания.
3. В зависимости от разницы между установленной температурой нагрева и текущей температурой (подаваемой воды) устанавливается температура нагрева.

5. Температура прекращения нагрева =< текущая температура (подаваемой воды) температура гашения=установленная температура нагрева + 5 °

1. Немедленно газовые клапаны (SV-1, SV-2, PSV) отключаются, вентилятор устанавливается на большие обороты, светодиод сгорания гаснет.
2. Через 30 сек вентилятор останавливается, а насос переходит на непрерывный режим работы (но с комнатного пульта может производиться включение и выключение насоса).

6. Установка силового выключателя на выключение

1. Сразу же отключается газовый клапан, вентилятор переходит на большие обороты, светодиод горения отключается.
2. Через 30 секунд останавливаются вентилятор и насос.

2. РЕЖИМ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

1. При использовании горячей воды (вход переключателя потока)

1. Должен работать насос.
2. Если режим работы насоса - нагрев, его режим переключается через 7 секунд после перехода системы в режим горячей воды.

2. Текущая температура воды (температура горячей воды) $\geq 88^\circ$

1. Через 0,5 секунд вентилятор набирает большие обороты (продувка).
2. Через 2,5 секунд включается SV-1.
3. Через 0,5 секунд включается трансформатор зажигания.
4. Через 0,5 секунд включается SV-2.
5. Через 0,1 секунд включается PSV.

*Цикл зажигания продолжается 7 секунд максимального времени зажигания пока системой не будет обнаружено пламя. При обнаружении газовое давление зажигания сохраняется постоянным и вентилятор уменьшает число оборотов до низких.

*Если зажигания не происходит 3 раза, система переходит в режим "повторной работы".

*Давление газа зажигания = первичному < вторичному < третичному.

*Если горячая вода используется более одного раза за полчаса, то включается автогашение.

3. Обнаружение зажигания

1. Светодиод зажигания загорается.
2. Немедленно \rightarrow отключение трансформатора зажигания.
3. В зависимости от разницы между установленной температурой нагрева и текущей температурой (подаваемой воды) устанавливается температура нагрева.

4. Температура подаваемой воды более 90°

1. Немедленно отключается газовый клапан, а вентилятор переходит на большие числа оборотов, отключается светодиод зажигания.
2. Через 30 секунд вентилятор переключается на малые обороты.
3. Через 90 секунд вентилятор останавливается.
4. Через 120 секунд останавливается насос.

3. Проверка повторной работы

1. Для циклов нагрева и горячей воды, если зажигания не произошло за три цикла зажигания

1. Светодиод мигает с периодом 1 секунд.
2. Газовый клапан отключен.
3. Через 30 секунд останавливаются насос и вентилятор.

2. Требования к аннулированию при проверке повторной работы

Если принудительно включить и выключить выключатель сети на комнатном пульте, проверка аннулируется, повторяется нагрев и цикл зажигания.

4. Цикл проверки

Указатели на комнатном пульте	Функции проверки	Проверочные точки
E1	В котле нет воды	Переключатель давления, трубопроводы холодной воды, печатная плата
E3	Нагрев	Насос, датчик температуры, печатная плата
E5	Чрезмерное напряжение зажигания	Инфракрасный датчик, печатная плата
E6	Ошибки соединений	Газовый детектор, печатная плата
E7	Утечка газа	Комнатный пульт, соединительные провода, клеммы, печатная плата
E8	Отказ датчика температуры	Датчик температуры закорочен или имеет обрыв, печатная плата
EE	Отказ вентилятора	Вентилятор, печатная плата

*Для аннулирования всех проверок кроме E1, E7, EE (принудительное аннулирование), вынуть вилку из сети и снова вставить или поставить на вкл. и потом на выкл. кнопку на комнатном пульте.

1. E1 Нет воды в котле.

- 1.Редуктор давления выключается на 1 секунду.
 - а. если включено “зажигание” произвести цикл гашения.
 - б. немедленно выключается насос.
 - в. установить ручную подачу воды.
2. Если выключатель давления открыт более 1 минуты непрерывно, то:
 - а. светодиод должен мигать с периодом 2,5 секунд.
 - б. производится проверка E1.
3. Если выключатель давления 1 секунды включен:
 - а. автопроверку нужно аннулировать.
 - б. цикл зажигания.

2. E3 Нагрев

1. Подаваемая на нагрев вода имеет более 98 °С в течении 5 секунд.
 - а. если цикл в стадии зажигания, должен включиться цикл гашения.
 - б. если насос установлен на горячую воду, переключить на нагрев.
 - в. светодиод должен мигать с периодом 2,5 секунд.
 - г. производится проверка E3.
 - 2.Если вода для нагрева имеет менее 80 ° С, то сетевой выключатель комнатного пульта требуется установить на включение и на выключение и проверка аннулируется.
- * Насос работает 30 секунд, если силовой выключатель комнатного пульта перевести на включение и на выключение после продувки насоса.

3. E5 Ненормальное напряжение зажигания

1. Если напряжение зажигания менее 4,5В в течении 3 секунд.

- а. если насос в режиме горячей воды, переключить на нагрев.
- б. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка по E5.
- г. если насос установлен на горячую воду – переключить на нагрев.

2. Проверка аннулируется, если силовой выключатель выключить и включить при напряжении зажигания более 4,7В.

4. E6 Утечка газа

1. Сигнал утечки газа появляется через 3 секунды от датчика газа.

- а. если цикл – загорание, то устанавливается цикл тушения.
- б. если насос установлен на горячую воду, то переключить на нагрев.
- в. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- г. производится проверка E 6.

5. E7 Ошибки в связи

1. Если связь между комнатным пультом и котлом прерывается на 1 минуту.

- а. если цикл – зажигание, то следует цикл тушения.
- б. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка E7.

2. Автопроверка аннулируется, если устанавливается нормальная связь между комнатным пультом и котлом.

6. E8 Дефект температурного датчика

1. Температурный датчик замкнут или разомкнут на 3 секунды.

- а. если цикл – зажигание, то следует цикл гашения.
- б. светодиод мигает с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка E8.

2. Проверка аннулируется, если силовой выключатель комнатного пульта перевести во включенное и выключенное положения, когда сигнал детектора газовых утечек аннулирован.

7. EЕ Сбой вентилятора

1. Если обороты вентилятора не будут зарегистрированы в течении 3 секунд, а ненормальные обороты не будут замечены за 30 минут.

- а. если цикл – зажигания, следует гашение.
- б. светодиод должен мигать с периодом 2,5 секунд.
- в. производится проверка E7.

2. Автопроверка аннулируется принудительно, если силовой выключатель комнатного пульта перевести в положение выключено и включено

5. Предохранительные функции.

1. Предотвращение замерзания

1. Работа насоса по предотвращению замерзания.

Если температура нагреваемой воды ниже 4 °С в течении 3 секунд, то происходит одноминутный цикл нагрева и 30-секундный цикл горячей воды. Он прекращается, когда температура станет 7 °С на 3 секунды.

2. Функция сгорания для предотвращения замерзания.

Если температура подаваемой воды ниже 2 °С, то происходит зажигание. Когда температура выше 30 °С, оно прекращается.

*Насос предотвращения замерзания работает всегда, когда включено питание, но зажигание для предотвращения замерзания происходит только тогда, когда подключен комнатный пульт и проверка не производилась.

*Он не работает в режиме “в котле нет воды” или “отказ датчика нагрева”.

2. Предотвращение заедания насоса

1. Оно работает в режиме нагрева 24 часа, когда насос выключается на 5 минут.

2. Не работает в режиме “в котле нет воды”.

3. Предотвращение перегрева (зажигание при горячей воде)

1. Затухание происходит, когда температура подаваемой воды выше 85 °С на входе.

2. Автозагорание происходит, когда температура подаваемой воды ниже 83 °С.

4. Функция проверки

После подачи питания проверочный цикл и насос отключается через 10 минут после интенсивной работы.

*Всегда, когда питание включается и выключается, происходит цикл проверки.

5. Предотвращение закрытия выхлопа (по чрезмерному давлению)

1. При цикле гашения (цикл загорания).

Когда произошло зажигание при вращении вентилятора на больших оборотах, определяется число оборотов вентилятора и, если оно более 2780 об/мин (200), то систем определяет состояние как закрытие выхлопа (чрезмерное давление). В этом случае цикла загорания не производится, а вентилятор работает на больших оборотах в течение полчаса пока закрытие выхлопа (большое давление) не станет менее заданной величины (обороты закрытого выхлопа –250; 2860 об/мин).

* При вращении вентилятора на больших оборотах, когда детектируется число оборотов вентилятора менее 500 об/мин, то система это понимает как “дефект вентилятора” и вся вышеописанная процедура повторяется.

2. В цикле горения.

В цикле горения, если пламя желтое из-за закрытия выхлопа (чрезмерного давления), то напряжение зажигания становится менее 0,3В (проверка E2) или, если число оборотов в мин вентилятора становится более 2780 (проверка E4), то состояние трактуется системой как “закрытие выхлопа”. После этого система немедленно переходит в цикл гашения и вентилятор переходит на самые большие обороты на 10 секунд (но 250-это 2860 об/мин). Также при проверке E2, если напряжение пламени более 4,7 или при проверке E4 число оборотов вентилятора ниже 2780, то производится автоматический отход и устанавливается цикл зажигания.

6. Функции основной печатной платы

1. Выбор модели № (переключатели DIP)

Модель №	Переключатель №2		
	2	3	4
DGB-250	Выкл.	Вкл.	Вкл.
DGB-300	Вкл.	Вкл.	Вкл.

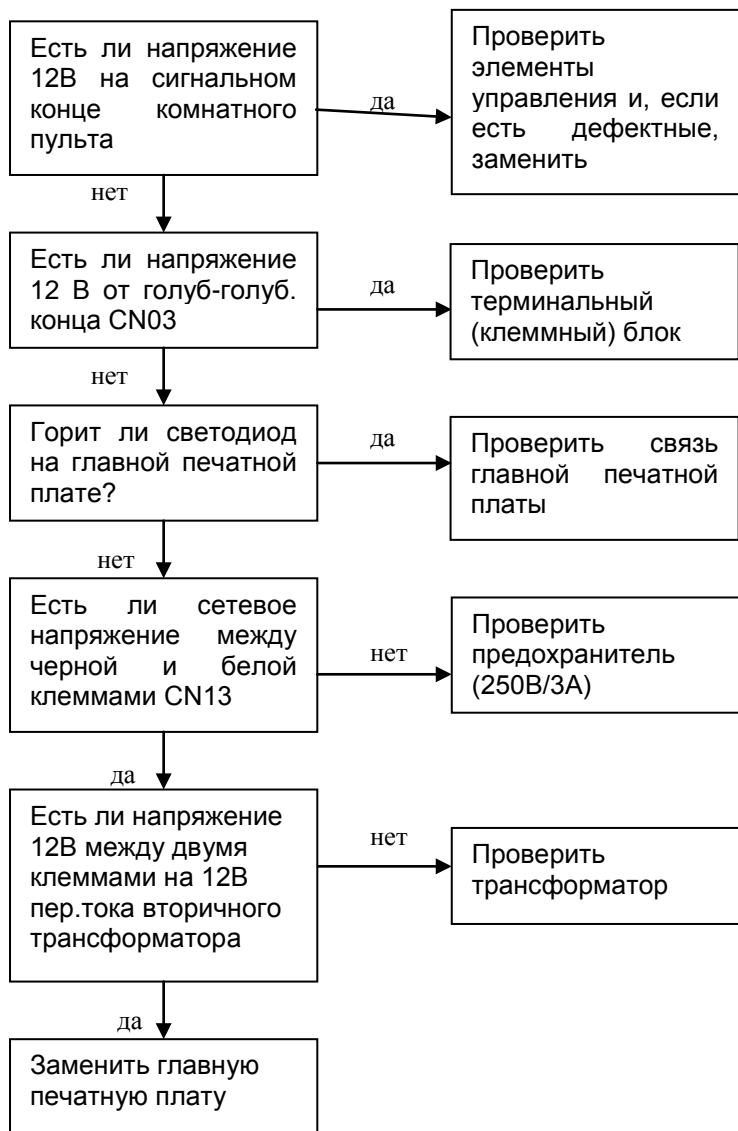
2. Модуляция давления газа

Можно контролировать нагрев установкой переключателя на высокое и низкое, и регулировкой VR1 (высокое) и VR2 (низкое) .

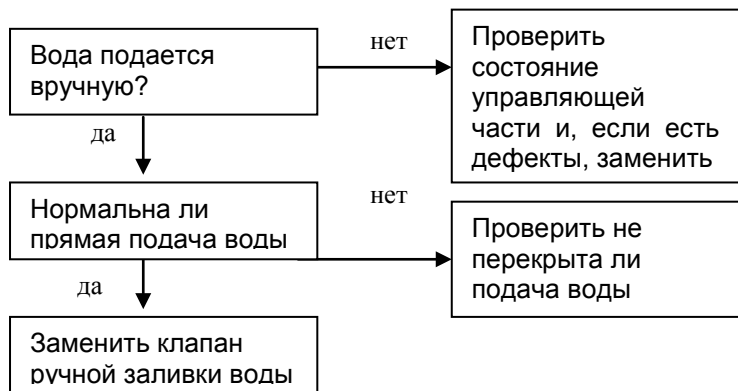
Переключатель Модель	SW2 печатной платы			
	LN		LP	
	Низкое	Макс.	Мин.	Макс.
DGB-250	20 мм воды	90 мм воды	30 мм воды	175 мм воды
DGB-300	20 мм воды	120 мм	30 мм воды	239 мм воды

Модель: DGB-250/300

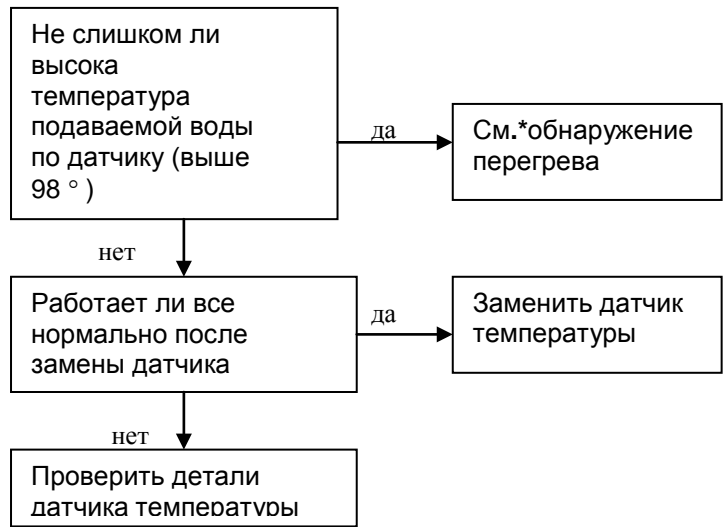
1. Хотя шнур питания подсоединен, а кнопки комнатного пульта вкл/выкл, работы нет (нет питания)



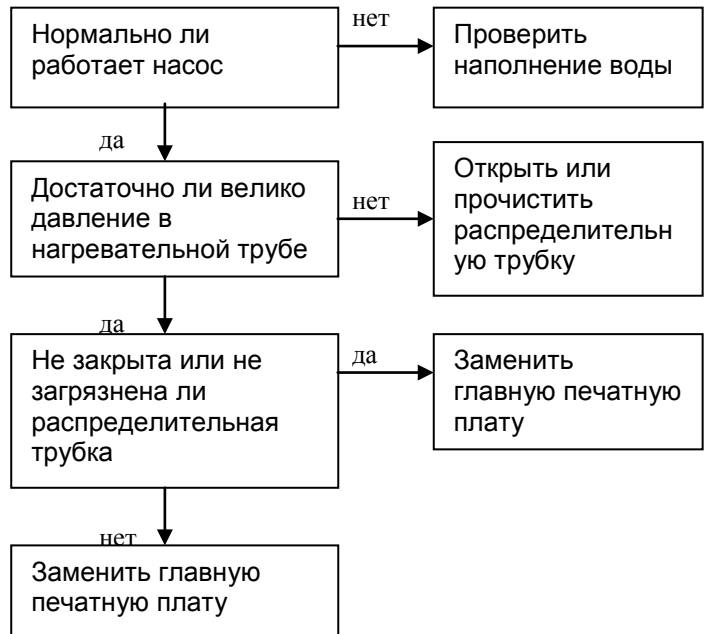
2. E1(нет воды в котле)



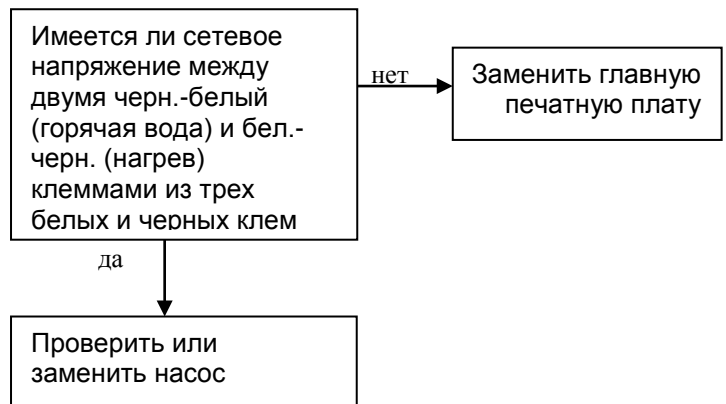
3.Е3 (нагревание)



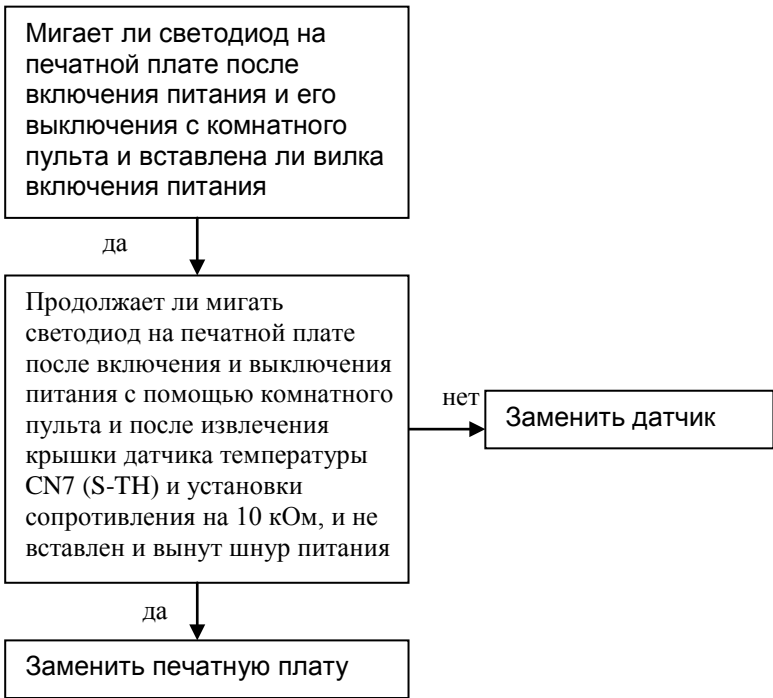
Выявление перегрева



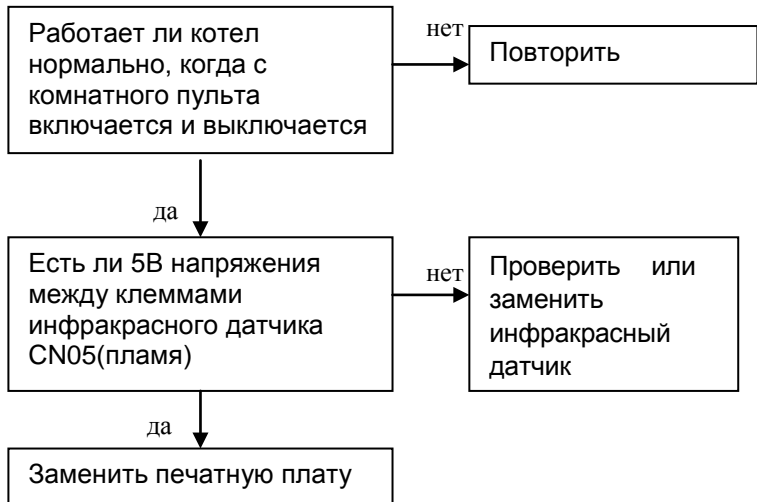
Отказ насоса по проверке



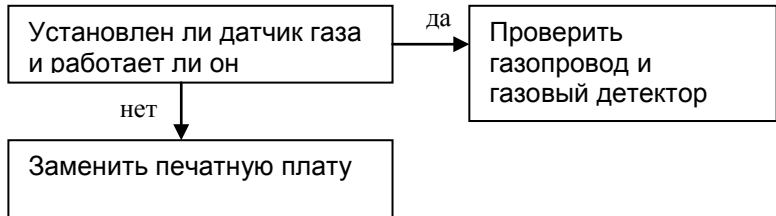
4. E8 (отказ датчика температуры)



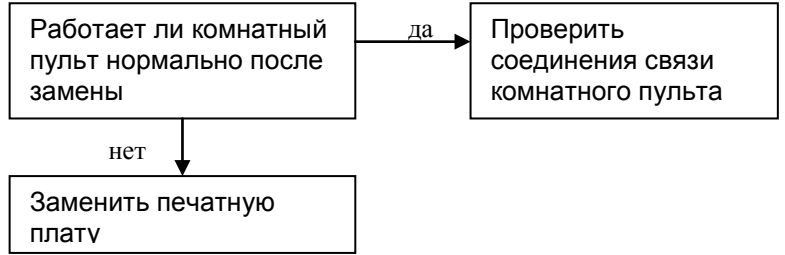
5. E5 (Чрезмерное напряжение пламени)



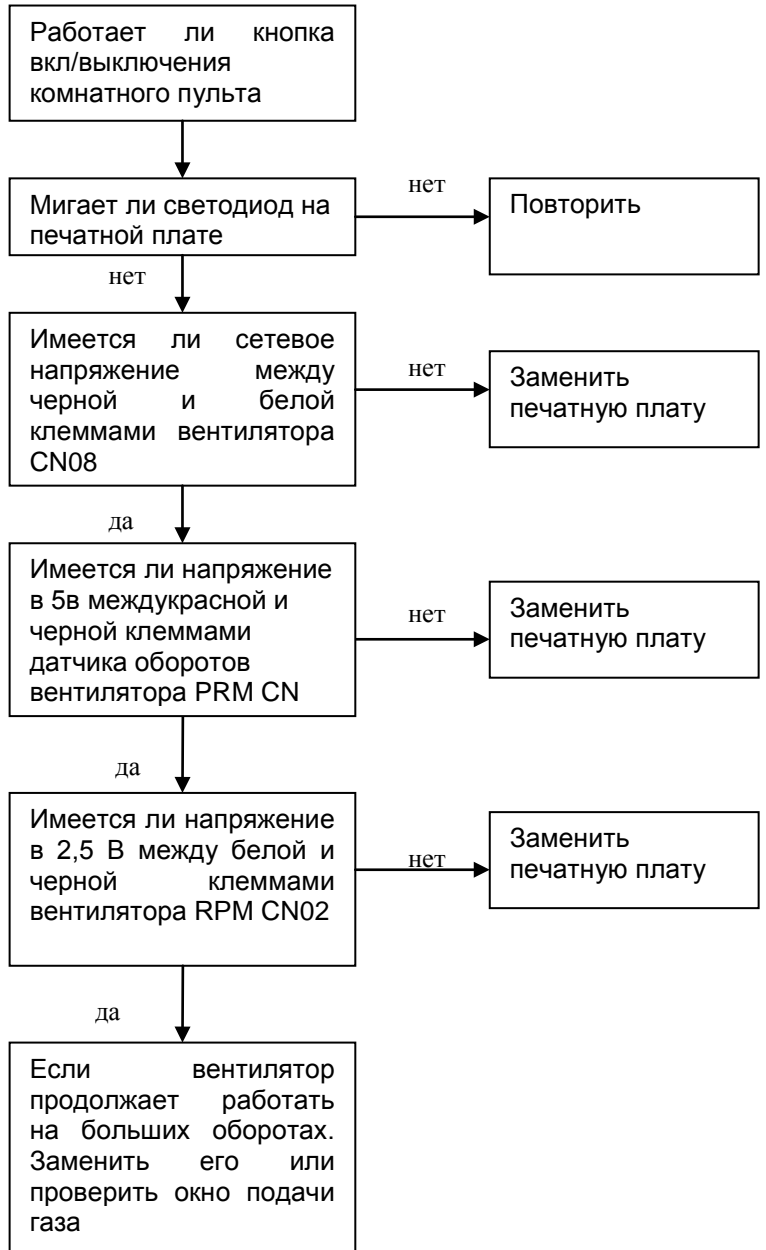
6. E6 (утечка газа)



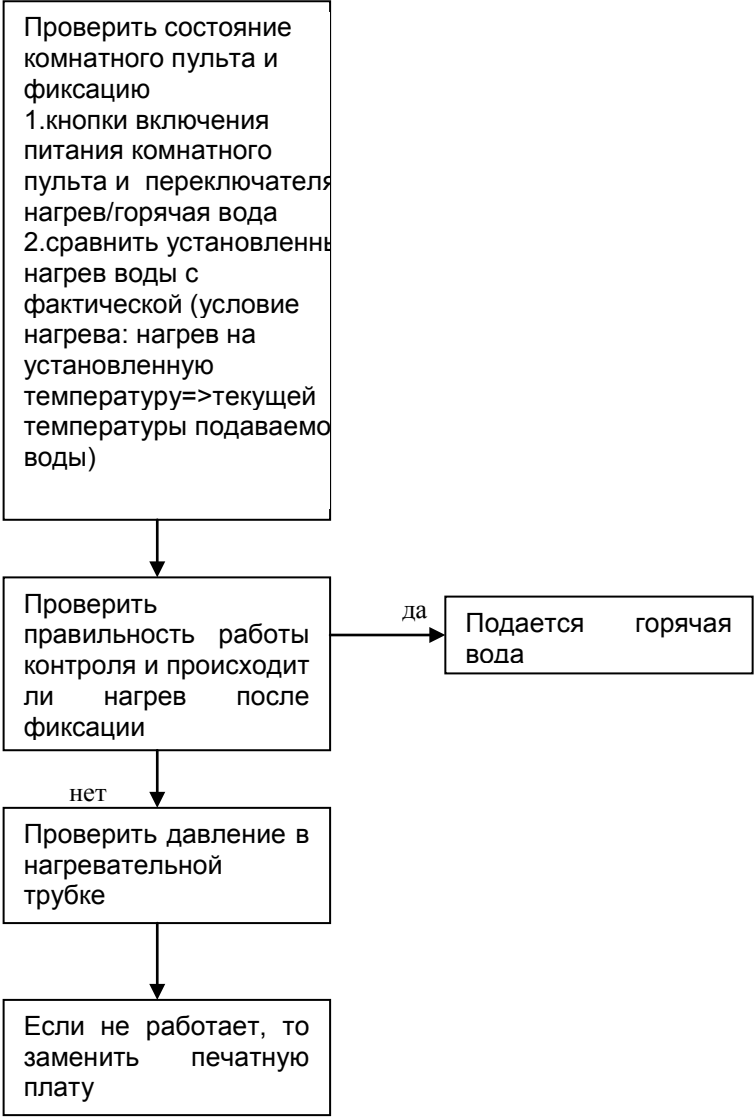
7.E7 (ошибка связи)



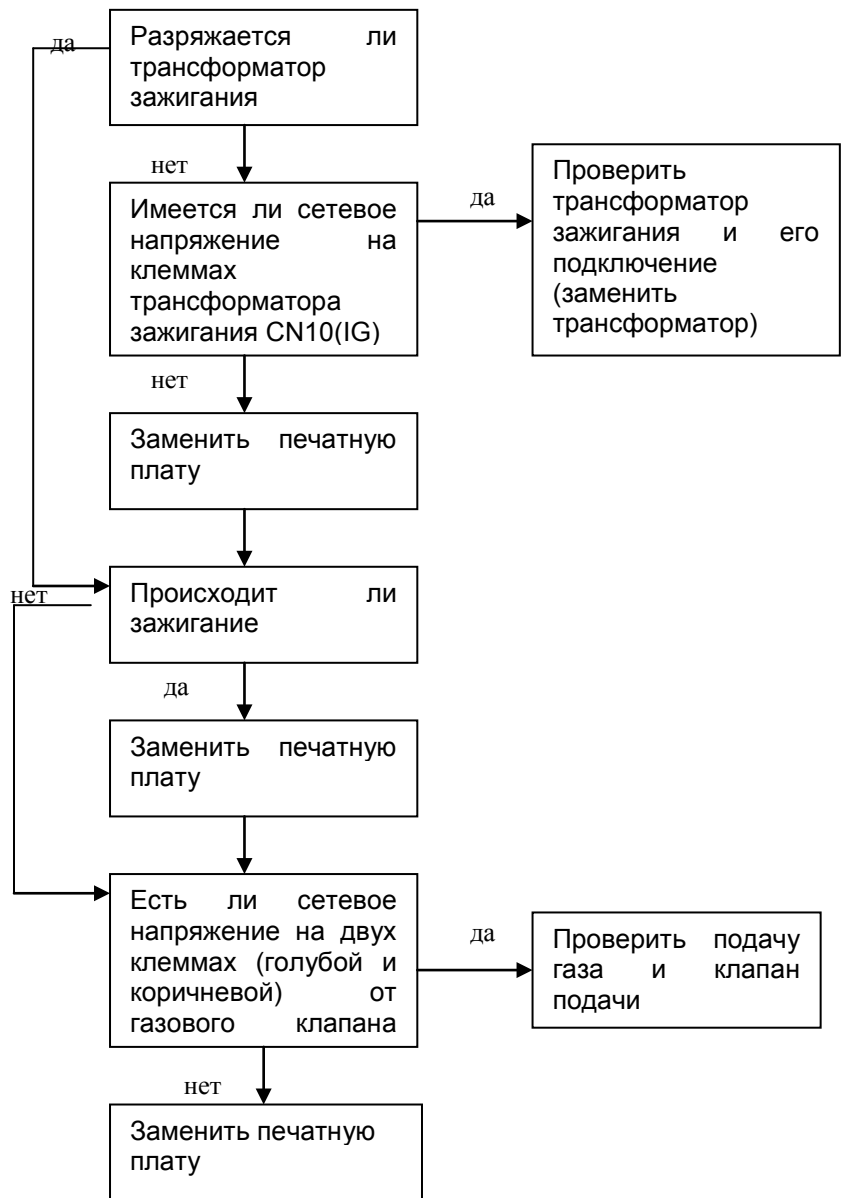
8.EE(отказ вентилятора)



9. Не происходит зажигания



10. Повторная работа



11.Используется горячая вода, но холодная подается

