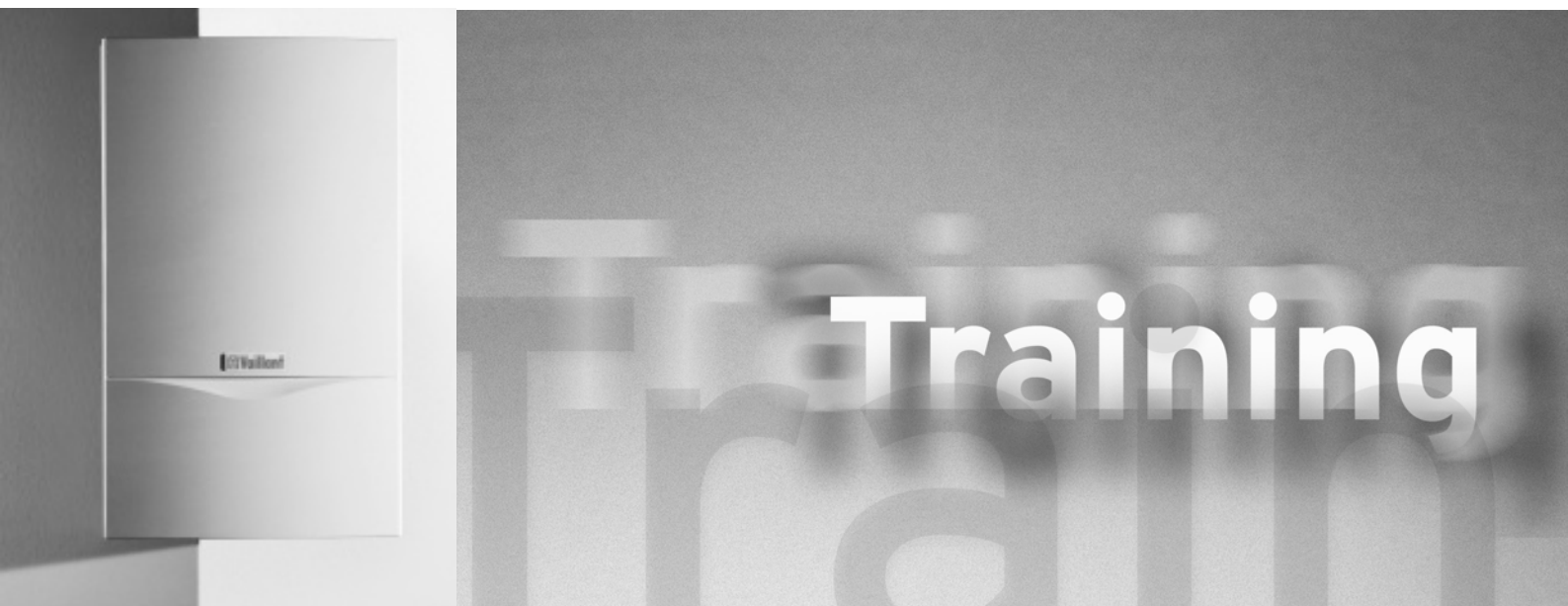


Сведения о технике и окружающей среде



Конденсационный настенный котел

ecoTEC 466

Заметки	1. Общая информация	1-1
	1.1 Описание ecoTEC VU OE 466-7 E	1-1
	1.2 Объем поставки / Упаковка	1-1
	1.2.1 Упаковка	1-1
	1.2.2 Объем поставки	1-2
	1.3 Характеристики аппарата	1-3
	1.4 Регуляторы	1-5
	1.4.1 Регуляторы комнатной температуры	1-5
	1.4.2 Устройства регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха	1-5
	1.5 Водонагреватели косвенного нагрева	1-6
	2. Описание функционирования	2-1
	2.1 Гидравлические компоненты системы	2-1
	2.1.1 Насос ecoTEC VU OE 466-7 E	2-1
	2.1.1.1 Характеристики насоса	2-1
	2.1.1.2 Время выбега насоса	2-3
	2.1.1.3 Защита насоса от заклинивания	2-4
	2.1.1.4 Режим работы насоса "Непрерывно включен"	2-4
	2.1.2 Подключение водонагревателя к VU OE 466	2-5
	2.1.3 Перепускной клапан	2-6
	2.1.4 Расширительный сосуд	2-6
	2.1.5 Конденсационный теплообменник	2-6
	2.2 Газовые компоненты аппарата	2-9
	2.2.1 Компактный термомодуль	2-9
	2.2.1.1 Газовая арматура с вентилятором	2-10
	2.2.1.2 Процесс розжига	2-11
	2.2.1.3 Модуляция	2-11
	2.2.2 Работы по настройке и контролю	2-12
	2.2.2.1 Регулировка содержания CO ₂	2-12
	2.2.2.2 Контроль тепловой нагрузки	2-12
	2.2.3 Вентилятор	2-15
	2.2.4 Блокирование помех при кратковременных ошибках NTC-датчика	2-16
	2.2.5 Регулирование температуры в обратной линии с модуляцией мощности аппарата при управлении напольным отоплением посредством NTC-датчика аппарата	2-17

Заметки	2.2.6	Защита теплообменника от замерзания	2-17
	2.2.7	Горелка с электродами розжига и контроля	2-17
	2.3	Конструкция блока электроники	2-19
	2.3.1	Общая информация	2-19
	2.3.2	Предохранители	2-19
	2.3.3	Asic (специализированная микросхема) и микроконтроллер	2-20
	2.3.4	Органы управления и индикации	2-21
	2.3.4.1	Установка режима ЛЕТО	2-22
	2.3.4.2	Установка максимальной заданной температуры в подающей линии	2-22
	2.3.4.3	Дисплей	2-23
	2.3.4.4	Сообщение о необходимости проведения работ по техническому обслуживанию	2-24
	2.3.4.5	Пояснения к символам на дисплее	2-26
	2.3.5	NTC-датчик (датчик с отрицательным температурным изменением сопротивления)	2-27
	2.3.6	Дополнительный разъем с клеммами для подключения 2-го насоса	2-27
	2.3.7	Распознавание варианта аппарата	2-27
	2.4	Схема подключения ecoTEC 466	2-29
	2.5	Основные функции аппарата	2-30
	2.5.1	Режим отопления	2-30
	2.5.1.1	Регулирование по температуре в подающей линии	2-31
	2.5.1.2	Регулирование по температуре в обратной линии	2-34
	2.5.1.3	Функционирование при установленном внешнем датчике температуры обратной линии	2-35
	2.5.1.4	Накладной термостат 009 647	2-36
	2.5.1.5	Частичная нагрузка отопления	2-37
	2.5.1.6	Время блокировки горелки в режиме отопления	2-37
	2.5.2	Режим нагрева водонагревателя	2-39
	2.5.2.1	Подключение водонагревателя к VU OE 466 с использованием датчика водонагревателя	2-39
	2.5.2.2	Ограничение по времени режима нагрева воды в водонагревателе	2-40
	2.5.2.3	Время блокировки горелки для режима нагрева воды в водонагревателе	2-41
	2.5.2.4	Защита водонагревателя от замерзания	2-41

Заметки

2.5.2.5	Система Aqua-Kondens AKS	2-42
2.5.2.6	Регулирование температуры воды в водонагревателе в режиме самооптимизации	2-45
2.5.2.7	Термическая дезинфекция	2-46
2.5.2.8	Аппараты VU 466 при использовании внешнего переключающего контакта котла (C1/C2)	2-46
2.5.2.9	Предварительное включение насоса при нагреве водонагревателя	2-47
2.5.2.10	Управление циркуляционным насосом (режим комфортного снабжения горячей водой)	2-48
2.5.3	Функция «трубочист»	2-49
2.5.4	Режим защиты от замерзания	2-49
2.6	Функции безопасности	2-50
2.6.1	Газотопочный автомат (GFA)	2-50
2.6.1.1	Нормальное прохождение розжига горелки	2-50
2.6.1.2	Отключение на «сбой» при розжиге	2-51
2.6.1.3	Режим работы "граничный газ"	2-51
2.6.1.4	Отключение на «сбой» при работе горелки	2-52
2.6.1.5	Ложный сигнал о наличии пламени	2-52
2.6.1.6	Ток ионизации	2-53
2.6.2	Тепловой предохранитель (STB)	2-53
2.6.3	Защита от "сухого" горения	2-54
2.6.4	Защита от нехватки воды	2-55
2.6.5	Реле давления воды	2-56
3.	Монтаж / Пуск в эксплуатацию / Техническое обслуживание	3-1
3.1	Указания по монтажу	3-1
3.1.1	Настенный монтаж	3-1
3.1.2	Принадлежности для гидравлической системы	3-1
3.1.3	Подключение системы подачи воздуха / отвода продуктов сгорания	3-2
3.2	Пуск в эксплуатацию	3-3
3.2.1	Удаление воздуха	3-4
3.2.2	Воздухосборник	3-4
3.2.3	Правильное заполнение и удаление воздуха из системы	3-4
3.2.4	Программа проверки для удаления воздуха	3-4
3.3	Техническое обслуживание / Осмотр аппарата	3-5

	3.3.1	Объем работ по техническому обслуживанию / осмотру аппарата	3-5
Заметки	3.3.2	Техническое обслуживание горелки	3-7
	3.3.3	Техническое обслуживание конденсационного теплообменника	3-8
	3.3.4	Проверка расширительного бака	3-8
	3.3.6	Очистка сифона аппарата	3-8
	4.	Принадлежности	4-1
	4.1	Система подвода воздуха / отвода отходящих газов	4-1
	4.1.1	Принадлежности системы подвода воздуха / отвода отходящих газов Ø 80/125 мм (PP)	4-2
	4.1.2	Каскадная система отвода отходящих газов	4-4
	4.1.2.1	Каскад из 2-х аппаратов ecoTEC 466	4-4
	4.1.2.2	Каскад из 3-х или 4-х аппаратов	4-9
	4.1.3	Замена старых аппаратов Thermoblock turbo на ecoTEC VU 466	4-10
	4.1.4	Измерения при выполнении функции «трубочист»	4-10
	4.2	Принадлежности для подключения	4-10
	4.2.1	Принадлежности для гидравлического подключения	4-10
	4.2.2	Принадлежности для электрического подключения	4-12
	4.2.2.1	Мультифункциональный модуль "1 из 5", арт. № 306 253	4-12
	4.2.2.2	Дополнительный блок подключения, арт. № 306 248	4-12
	4.3	Емкостной водонагреватель	4-16
	4.4	Устройства регулирования	4-17
	4.4.1	Регуляторы VRT 390, VRC 410, VRC 420	4-17
	4.4.2	Элементы управления и индикации регуляторов VRT 390, VRC 410, VRC 420	4-18
	4.4.3	Возможные настройки на регуляторах VRT 390, VRC 410, VRC 420	4-20
	4.4.4	Временные программы	4-21
	4.4.5	Переключатель режимов работы	4-22
	4.4.6	Функции регулятора	4-22
	4.4.6.1	Регулирование по температуре в подающей линии устройства VRC 420	4-22
	4.4.6.2	Управление смесителем для контура отопления 2 (регулятор VRC 420)	4-24
	4.4.6.3	Корректировка заданного значения в подающей линии при возникновении проблем с гидравликой	4-27

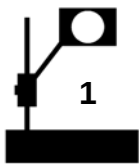
	системы (VRC 410s, VRC 420s)	
	4.4.6.4 Функция "Отпуск"	4-28
Заметки	4.4.6.5 Отопление с пониженной температурой	4-29
	4.4.6.6 Отопительная кривая	4-29
	4.4.7 Возможности установок в меню «Инструмент»	4-30
	4.4.7.1 Языки	4-30
	4.4.7.2 Режим двухпозиционного регулирования (только для регулятора VRT 390)	4-31
	4.4.7.3 Коррекция характеристики управления (согласование объектов регулирования, только для регулятора VRT 390)	4-31
	4.4.7.4 Учет температуры в помещении (только для регуляторов VRC 410, VRC 420)	4-32
	4.4.7.5 Нулевая точка отопительной кривой (регуляторы VRC 410, VRC 420)	4-33
	4.4.7.6 Корректировка измеренной температуры в помещении (VRT 390, VRC 410, VRC 420)	4-34
	4.4.7.7 Защита от замерзания / задержка функции защиты от замерзания (только для регуляторов VRC 410, VRC 420)	4-34
	4.4.7.8 Максимальная температура контура отопления со смесителем (только для регулятора VRC 420)	4-35
	4.4.7.9 Превышение температуры в контуре отопления со смесителем (только для регулятора VRC 420)	4-35
	4.4.7.10 Заданная разность температуры в помещении для контура отопления со смесителем (только для регулятора VRC 420)	4-35
	4.4.7.11 Термическая дезинфекция (регуляторы VRT 390, VRC 410, VRC 420)	4-36
	4.4.7.12 Отключение по функции Offset (только для регуляторов VRC 410, VRC 420)	4-36
	4.4.7.13 Параллельный режим приготовления горячей воды (только для регулятора VRC 420)	4-36
	4.4.7.14 Функция сушки бетонной стяжки "Temp.-Profil". (только VRC 410, VRC 420)	4-37
	4.4.7.15 Гидравлический разделитель (корректировка заданной температуры в подающей линии)	4-37
	4.4.8 Функция «Вечеринка» / Однократный нагрев водонагревателя	4-37
	4.4.8.1 Функция "Вечеринка"	4-37

Заметки

4.4.8.2	Однократный нагрев водонагревателя	4-39
4.4.9	Защита от заклинивания	4-39
4.4.10	Отключение отопления в зависимости от потребности	4-39
4.4.11	Связь между регулятором и отопительным аппаратом	4-40
4.4.11.1	Прокладка кабелей	4-40
4.4.11.2	Обмен данными	4-40
4.4.11.3	Датчик температуры наружного воздуха с сигналом точного времени DCF	4-41
4.4.11.4	Датчик температуры наружного воздуха VRC 693	4-42
5.	Диагностика и устранение неисправностей	5-1
5.1	Система диагностики (DIA-система аппаратов ecoTEC VU OE 466)	5-1
5.1.1	Индикация состояния	5-2
5.1.2	Режим диагностики	5-3
5.1.3	Индикация ошибок	5-8
5.1.4	Индикация сообщений об ошибках, хранящихся в памяти	5-10
5.1.5	Программы проверки	5-11
5.2	Измеряемые значения на компонентах конструкции	5-13
5.3	Места измерений	5-14
5.4	Диаграммы поиска неисправностей	5-15
5.4.1	Порядок поиска неисправностей 2-контурного регулятора	5-19
5.5	Указания по демонтажу и монтажу дисплея	5-21
6.	Перечень слайдов	6-1

1. Общая информация

Заметки



Для других стран
имеется также
исполнение
аппарата ecoTEC
для сжиженного
газа

1.1 Описание ecoTEC VU OE 466-7 E

Аппарат Vaillant ecoTEC VU OE 466-7 E является отопительным аппаратом и обеспечивает мощность 13,3 - 47,7 кВт (в режиме 40/30 °C).

Аппарат Vaillant ecoTEC VU OE 466 E может эксплуатироваться на природном газе E/LL, давление на 13 – 20 мбар (категория допуска II_{2ELL3P}).

Аппараты удовлетворяют требованиям в отношении допустимых показателей эмиссии "Гамбургской программы развития".
Аппараты также удовлетворяют основным требованиям Инструкции по коэффициенту полезного действия (директива 92/42/EWG) и Инструкции по коэффициенту полезного действия (директива 92/42/EWG) для конденсационных аппаратов с содержанием окислов азота (NO_x) в отходящих газах менее 80 мг/кВтч.

Аппарат	Страна назначения (согласно ISO 3166)	Категория допуска	Вид газового топлива	Диапазон номинальной мощности	Мощность в режиме нагрева водонагревателя
VU OE 466-7 E	RU, BY, UA, RO	II _{2ELL3P}	Природный газ E, LL – G 20/25	13,3 – 47,7 кВт (40/30 °C) 12,3 – 44,1 кВт (80/60 °C)	44,1 кВт

Показатели мощности

1.2 Объем поставки / Упаковка

1.2.1 Упаковка

Концепция упаковки: аппарат ecoTEC находится между двумя амортизационными прокладками из полистирола; коробка открыта на одной стороне (внизу), на другой стороне (вверху) закрыта.

Заметки

После удаления упаковочной стягивающей ленты коробку можно поднять вверх. Аппарат будет стоять на нижней амортизационной прокладке. Пустую коробку можно использовать, например, для складывания мусора.

1.2.2 Объем поставки

Кроме аппарата в упаковке находятся следующие части:

- 1 шт. - крепежная планка аппарата,
- 2 шт. - соединительные элементы контура нагрева водонагревателя
- 1 шт. - шланг для слива конденсата.

Кроме того, в коробке находится один пакет с **мелкими деталями:**

- 1 шт. обжимное резьбовое соединение 20 x R³/₄ для подключения газового крана R³/₄,
- 1 шт. двухсторонний ниппель R¹/₂ x R³/₄ для подключения газового крана R¹/₂.
- 2 шт. уплотнения R¹/₂,
- 2 шт. шурупа по дереву
- 2 шт. дюбеля (10 x 60 мм)
- 2 шт. подкладные шайбы
- 1 шт. резьбовая втулка с шестигранной гайкой для прохода кабеля с приспособлением для защиты от натяжения кабеля

В упаковке находится также пакет со следующей **сопроводительной документацией:**

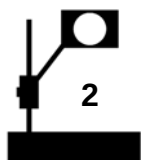
- 1 инструкция по монтажу и техническому обслуживанию,
- 1 инструкция по эксплуатации,
- 1 инструкция по монтажу системы подвода воздуха / отвода продуктов сгорания,
- 1 монтажный шаблон.

Краткая инструкция по обслуживанию (quick guide) вклеена на заводе-изготовителе на лицевую крышку аппарата.

1.3 Характеристики аппарата

Заметки

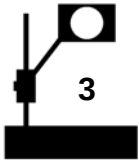
Данные об оснащенности и характеристиках аппарата приведены ниже.



Технические данные ecoTEC	VU OE 466-7 E*
Нормированный коэффициент использования	109 %
Класс NO _x	5
Эмиссия	NO _x < 42 мг/кВтч
Потребляемая электрическая мощность мин./макс.	138 Вт/180 Вт
Макс. диапазон модуляции	30 – 100 %
Макс. длина концентрического трубопровода канала подвода воздуха / отвода отходящих газов (80/125)	18 м / 21 м / 30 м
Конденсационный теплообменник из нержавеющей стали	•
Не требующая технического обслуживания горелка из нержавеющей стали	•
Система Aqua-Kondens (AKS) – интегрированная самонастраивающаяся система регулирования нагрева водонагревателя для использования эффекта конденсации	•
Подготовлен для подключения водонагревателя с насосом нагрева водонагревателя	•
Манометр	•
Насос с управляемой частотой вращения с автоматическим быстродействующим устройством удаления воздуха	•
DIA-система для выдачи информации о состоянии аппарата и диагностики неисправностей	•
Дисплей с подсветкой	•
Подключение кнопки включения циркуляционного насоса в соответствии с потребностью *)	•
Подключение циркуляционного / внешнего насоса	•
Блокировка сигналов о неисправности при кратковременных ошибках NTC-датчика	•
Регулирование температуры в обратной линии в режиме модуляции при регулировании отопления пола посредством имеющегося в аппарате температурного датчика с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления	•
Высококачественные элементы дизайна / органы управления серого цвета	•

*) при установленном 6-полюсном штекере X8 номер запчасти № 252629
(в комплект устройства регулирования входит другой, а именно: 5-полюсный штекер X8)

Заметки



Система подачи воздуха / отвода
продуктов сгорания Ø 80/125 из
пластмассы

2-х контурный
регулятор в
зависимости от
температуры
наружного воздуха



Кнопка Party для
однократного
нагрева
водонагревателя

Унифицированная
панель управления

Насос с частотным
регулированием
числа оборотов

Сервисный кран и
кран для
наполнения / слива

Уменьшенная
тепловая нагрузка
при старте



Серийный штуцер на приборе для проведения
измерений показателей отходящих газов

Диапазон модуляции 30 – 100%

Пластмассовый конденсатосборник

Дизайн Smiley (улыбка)

DIA-система

Система ProE

Удобный доступ к узлам и элементам аппарата

Серийные разъемы для подключения 2-го насоса

Система Aqua-Kondens

Электрическое подключение кнопки включения
циркуляционного насоса *)

Тройник для подсоединения внешнего
расширительного сосуда

*) при установленном штуцере X8

Особенности аппарата VU OE 466-7 E

1.4 Регуляторы

Заметки

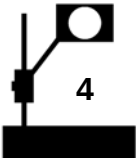
1.4.1 Регуляторы комнатной температуры

Следующие регуляторы температуры в помещении могут использоваться вместе с аппаратами ecoTEC:

- VRT 30, VRT 220, VRT 230 (регулятор 230 В, подключение на клеммы 3-4-5), VRT 240 (регулятор 230 В, подключение на клеммы 3-4)
- VRT 40, VRT 320, VRT 330 (регулятор 24 В, подключение на клеммы 7-8-9)
- VRT 390 регулятор двунаправленного действия

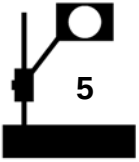
1.4.2 Устройства регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха

Следующие устройства регулирования в зависимости температуры наружного воздуха могут использоваться вместе с аппаратами ecoTEC:



- VRC 410s:
1-контурный регулятор, встраиваемый в панель котла
- VRC 420s
2-контурный регулятор, встраиваемый в панель котла
- VRC 630, многофункциональный каскадный регулятор, монтаж на стене

Дополнительная информация по подключению регуляторов приведена в главе 4.4.

Заметки**1.5 Водонагреватели косвенного нагрева**

Следующие водонагреватели могут быть использованы совместно с аппаратами ecoTEC VU OE 477-7 E:

- uniSTOR

VIN R 150

VIN R 200

(Напольные водонагреватели цилиндрической формы, жесткая облицовка)

VIN CQ 150

(Напольные водонагреватели прямоугольной формы, жесткая облицовка)

- VIN.../7 (300 - 500 л)

(Напольные водонагреватели цилиндрической формы, мягкая облицовка)

Дополнительная информация по подключению водонагревателей косвенного нагрева приведена в главе 4.3.

2. Описание функционирования

Заметки

2.1 Гидравлические компоненты системы

2.1.1 Насос ecoTEC VU OE 466-7 E

2.1.1.1 Характеристики насоса

Аппарат ecoTEC VU OE 466-7 E оснащен насосом с регулируемой частотой вращения фирмы Grundfos (VP8) PWM UPER 25-80 с напором 8 м (при нулевом объемном потоке). Номер запчастей насоса № 16-0976. Электроника котла управляет электронным блоком насоса в режиме отопления в зависимости от текущей степени модуляции мощности горелки. Поэтому частота вращения насоса в режиме отопления определяется из текущей степени значения модуляции мощности котла. Задание частичной нагрузки отопления ограничивает частоту вращения насоса.

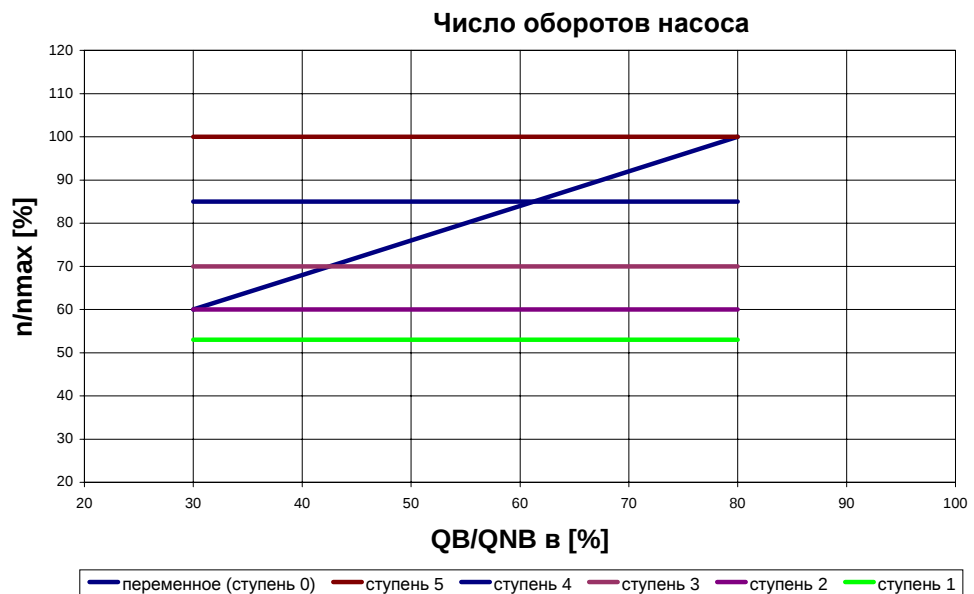
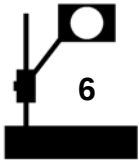
Насос с регулируемой частотой вращения означает: при уменьшенной мощности аппарата и уменьшенном объемном потоке величина ΔT между подающей и обратной линиями остается, в противоположность к аппаратам с нерегулируемым насосом, более постоянной величиной. В результате, обеспечивается более низкая температура в обратной линии, благодаря чему повышается эффективность использования высшей теплоты сгорания.



Повышена степень использования высшей теплоты сгорания благодаря низкой температуре в обратной линии. Более низкий уровень шума при работе насоса и пониженный расход энергии.

Кроме того, преимущество насоса с электронным управлением заключается в работе с низким уровнем шума и пониженным расходом энергии.

Заметки



Насос аппарата VU OE 466-7 E с регулируемой частотой вращения

Насос аппарата ecoTEC VU OE 466-7 E может быть вручную настроен на нижний предел частоты вращения - 53 %, в автоматическом режиме модуляция происходит в диапазоне от 60% до 100%. Модуляция производительности насоса обеспечивается только в режиме отопления.

Во время выбега насоса производительность насоса в автоматическом режиме эксплуатации составляет 60 %. Если значение пункта системы диагностики **d.14** не установлено на автоматический режим, число оборотов насоса во время выбега совпадает с числом оборотов насоса во время работы горелки. В период предварительного включения насоса производительность насоса составляет всегда 100 %.

Текущая производительность насоса в % может быть запрошена в пункте **d.15** системы диагностики.

Заметки

В случае необходимости производительность насоса может быть установлена в пункте диагностики **d.14** вручную на одну из пяти выбираемых степеней:

- 0 = Автоматический режим, (т.е. режим управления частотой вращения активизирован)
- 1 = 53 %
- 2 = 60 %
- 3 = 70 %
- 4 = 85 %
- 5 = 100 %

Если в отопительной установке установлен гидравлический разделитель, рекомендуется выключить режим регулирования частоты вращения и установить производительность насоса на 100 %. Для ecoTEC VU OE 466-7 E без обратного клапана в подающей линии рекомендуется установить производительность насоса на 80 %.

2.1.1.2 Время выбега насоса

После окончания запроса тепла (отключения горелки) насос продолжает работать со следующими значениями времени выбега:

Режим работы	Время дополнительной работы
Режим отопления	Возможность настройки посредством DIA-системы (d.1) Заводская настройка: 5 мин. Возможные значения настройки: 1...60 мин
- Нагрев водонагревателя с внешним NTC - датчиком температуры водонагревателя (NTC = отрицательный температурный коэффициент); - Управление нагревом водонагревателя через контакты C1/C2; - Комфортный режим нагрева водонагревателя	Настройка посредством DIA-системы (d.72) Заводская настройка: 80 с Возможные значения настройки: 0...600 с

Значения времени выбега насоса

2.1.1.3 Защита насоса от заклинивания

Заметки

Для предотвращения заклинивания насоса производится его включение через каждые 23 часа на время 20 секунд.

Отключение защиты насоса от заклинивания невозможно.



Сознательно не был выбран цикл - каждые 24 часа, чтобы исключить включение насоса всегда в одно и то же время. Это могло бы привести к рекламациям со стороны конечных пользователей.

2.1.1.4 Режим работы насоса "Непрерывно включен"

Для того чтобы, в особенности для систем напольного отопления с регулированием по температуре обратной воды, из-за низкой заданной температуры в обратной линии, в комбинации с водонагревателем, требующим относительно высокую заданную температуру в подающей линии, обеспечить надежный режим отопления в отношении распределения тепла в системе, имеется возможность установки режима работы "непрерывный".

Активизация данного режима производится посредством настройки значения "-" в пункте **d.01** системы диагностики.

При режиме работы "непрерывный" насос **включается** при выполнении следующих условий:

- Зимний сезон
- Клеммы 3 - 4 замкнуты
- На клеммах 7/8/9 присутствует сигнал "> 20 °C"
- Замкнуты контакты имеющегося накладного термостата

При режиме работы "непрерывный" насос **выключается** при выполнении следующих условий:

- Одно из перечисленных выше условий больше не выполняется
- Истекло минимальное время выбега насоса 15 минут

2.1.2 Подключение водонагревателя к VU OE 466

Заметки

Аппарат VU OE 466 предназначен для нагрева водонагревателя посредством отдельного насоса.

Для подключения водонагревателя косвенного нагрева к VU 466 имеется в качестве принадлежности комплект № 307592, состоящий из: 1-ступенчатого насоса (8 м) с кабелем и обратным клапаном, датчика температуры воды в бойлере и гибких металлических шлангов в теплоизоляции.

При использовании комплекта подключения водонагревателя следует обращать внимание на то, чтобы **в подающую линию** котла (патрубок подключения к системе отопления) был установлен соответствующий обратный клапан (интегрирован в сервисный кран подающей линии в комплекте подключения котла № 306715), препятствующий нагреву системы отопления и тактованию при нагреве бойлера.

Если к патрубкам подключения водонагревателя котла VU 466 не водонагреватель не подключается, то можно демонтировать обратный клапан из сервисного крана подающей линии. За счет этого остаточный напор насоса увеличится, приблизительно, на 90 мбар.

При подключении датчика водонагревателя к электронной плате котла и поступлении требования тепла от датчика водонагревателя внутренний насос отопления отключается и включается насос водонагревателя (классическое приоритетное включение). Параллельный режим работы контура(ов) отопления со смесителем и контура нагрева водонагревателя возможен с использованием регулятора calorMATIC VRC 630 и VRC 420. Подключение контура нагрева водонагревателя происходит в этом случае за гидравлическим разделителем.

Контакты C1/C2 не должны быть задействованы, поскольку при их замыкании отключается встроенный насос котла.

2.1.3 Перепускной клапан, гидравлические разделители

Заметки

В аппаратах ecoTEC VU OE 466 перепускной клапан **отсутствует**. Для того, чтобы обеспечить минимальный расход 1150 л/ч, монтажным предприятием должен быть установлен перепускной клапан (см. инструкцию по монтажу п. 4.2).

Максимальная настройка срабатывания перепускного клапана не должна быть выше 400 мбар. При использовании гидравлического разделителя можно отказаться от установки перепускного клапана, и, тем не менее, минимальный расход через гидравлический разделитель должен быть обеспечен.

Гидравлические разделители предлагаются в качестве принадлежностей – см. учебные материалы стр. 4-11.

2.1.4 Расширительный сосуд

Аппарат ecoTEC VU OE 466 **не содержит** встроенного мембранного расширительного бака, имеется только патрубок для подключения мембранного бака. Расширительный сосуд должен быть подобран при проектировании и установлен монтирующей организацией.

Мембранный расширительный сосуд обеспечивает следующее:

1. Компенсацию теплового расширения воды, а также уменьшение объема при остывании
2. Компенсацию небольших потерь воды в системе за счет некоторого резерва воды в сосуде
3. Поддерживает избыточное по отношению к атмосфере давление в системе.

2.1.5 Конденсационный теплообменник

Теплообменник аппаратов ecoTEC VU OE 466 состоит из 7 теплообменных групп. Каждая теплообменная группа, в свою очередь, состоит из 4 витков гладких труб из нержавеющей стали, толщиной стенки приблизительно 0,8 мм.

Заметки

Со стороны отходящих газов теплообменник аппаратов VU 466 разделяется в соотношении 5+2. Перед изолирующей плитой находятся пять теплообменных групп. Их можно назвать "ступенью низшей теплоты сгорания", так как здесь происходит лишь незначительная конденсация. Это значит: сначала поток горячих отходящих газов горелки проходит через пять теплообменных групп перед изолирующей плитой. Шестая и седьмая группа расположена за изолирующей плитой. Таким образом, несколько охлажденный поток отходящих газов нагревает, в заключение, шестую (и, соответственно, седьмую) группу за изолирующей плитой. В этой "конденсационной ступени" происходит основной процесс конденсации.

Со стороны воды поток распределяется в соотношении 3+4 (3 группы обратной линии + 4 группы подающей линии). Это означает: поступающая в обратную линию вода сразу распределяется на 3 теплообменных группы. Она протекает параллельно через эти 3 группы и на другой стороне теплообменника перенаправляется разделительным листом на последующие 4 группы. Далее вода протекает через эти 4 группы до места выхода в подающую линию.

Преимущества данного принципа заключаются в очень эффективной передаче тепла и, с другой стороны, в исключении шумов кипения, несмотря на высокую скорость потока в гладких трубах.

Следующим преимуществом данного теплообменника является его малая склонность к отложению накипи, так как благодаря малому сечениям труб создается высокий уровень завихрения. Гладкая поверхность труб из нержавеющей стали и вертикальное направление потока ведут к эффекту самоочистки.

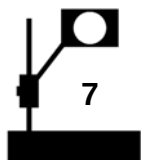


Эффективная передача тепла, исключение шума кипения, эффект самоочистки.

Присоединение обратной линии теплообменника расположено сзади, подключение подающей линии – спереди. На теплообменнике имеется слив конденсата.

Сборник отходящих газов до патрубка подключения системы подвода воздуха / отвода отходящих газов выполнен из пластмассы.

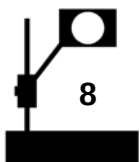
Заметки



Конденсационный теплообменник ecoTEC VU OE 466-7 E

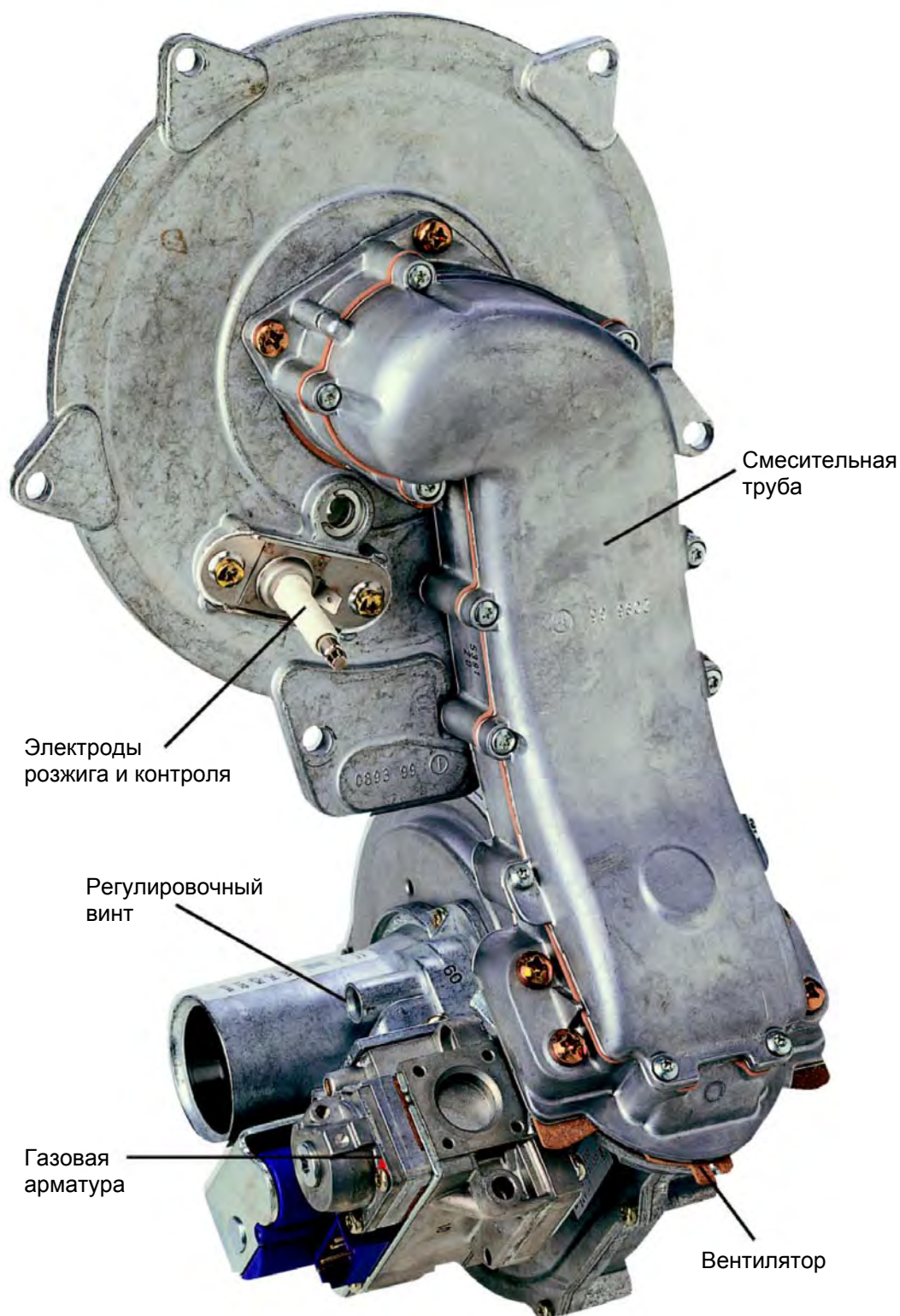
2.2 Газовые компоненты аппарата

Заметки



Участники
обучения снимают
термокомпактный
модуль с аппарата

2.2.1 Компактный термомодуль



Заметки

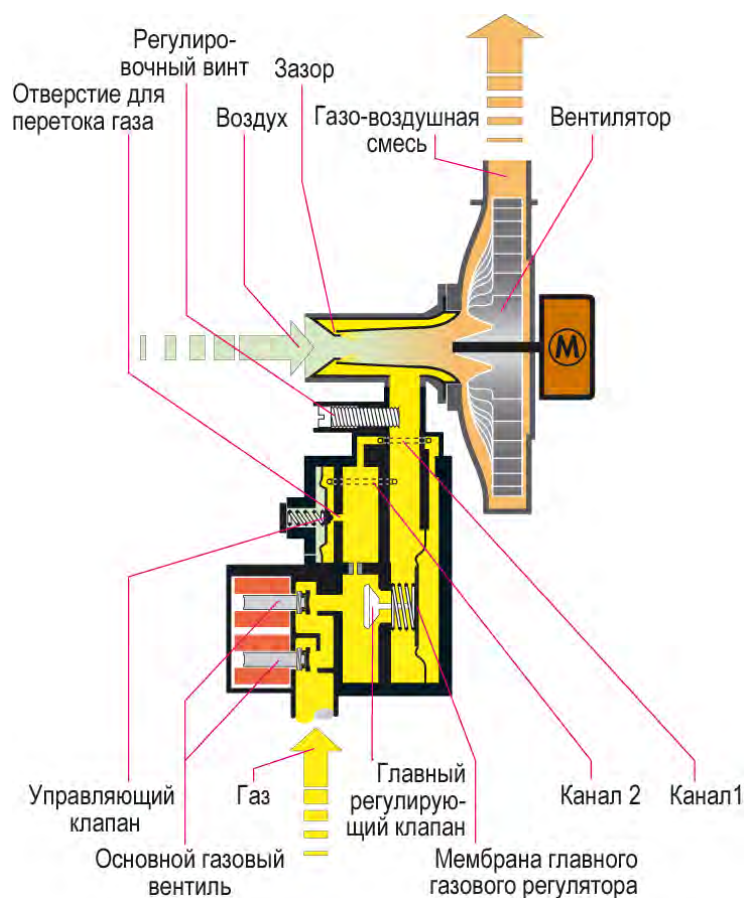
Компактный тепловой модуль состоит из следующих узлов и блоков:

- Газовая арматура с вентилятором
- Смесительная труба (колени)
- Горелка с электродами розжига и контроля

2.2.1.1 Газовая арматура с вентилятором

После распознавания электронным блоком числа оборотов вентилятора, необходимого для розжига, открываются расположенные последовательно газовые клапаны.

На всасывающей стороне вентилятора установлен двухстенный штуцер всасывания воздуха / газа (система Вентури). За счет кольцевого зазора, в соответствии с принципом Вентури, возникает подсос в камере над мембраной главного регулятора в газовой арматуре.



Газовая арматура с вентилятором

2.2.1.2 Процесс розжига

Заметки

Газ проходит через канал 1 под регулируемую мембрану. Основной газовый клапан регулятора газа из-за возникающей разности давлений открывается.

Далее газ поступает через систему Вентури в вентилятор и смешивается с всасываемым воздухом. Газовоздушная смесь поступает в горелку и поджигается.

2.2.1.3 Модуляция

Ход основного газового регулирующего клапана зависит от положения управляющего клапана. При повышении частоты вращения вентилятора давление за основным регулирующим клапаном понижается. Через канал 2 продолжается изменение давления в камере с нижней стороны мембраны управляющего клапана.

Отверстие для перетока газа продолжает закрываться, благодаря чему интенсивность снижения давления газа через канал 2 уменьшается. Таким образом, через канал 1 повышается давление под мембраной основного регулирующего клапана. Основной регулирующий клапан продолжает открываться, таким образом, что к вентилятору и, соответственно, к горелке поступает больше газа.

Модуляция горелки производится, таким образом, постоянно посредством изменения воздушного потока вентилятора. Количество газа изменяется вслед за изменением количества воздуха в заданной пропорции. Таким образом, во всем диапазоне модуляции возможно поддержание почти постоянного коэффициента избытка воздуха.



На штуцере всасывания воздуха / газа установлена труба для забора воздуха с усиленной средней частью (звукоглушителем). Данная всасывающая труба обеспечивает снижение уровня шума.

2.2.2 Работы по настройке и контролю

Заметки

2.2.2.1 Регулировка содержания CO₂

Посредством регулировочного винта устанавливается сечение промежутка между газовой арматурой трубкой Вентури. Увеличение данного сечения приводит к увеличению количества газа при том же количестве воздуха. Коэффициент избытка воздуха уменьшается, а доля CO₂ увеличивается.

2.2.2.2 Контроль тепловой нагрузки

Перед вводом аппарата в эксплуатацию следует сравнить данные типа газа, приведенные на фирменной табличке аппарата, с данными местного типа газа. Проверка количества газа не требуется; настройка производится посредством регулировки содержания CO₂ в отходящем газе. Аппараты настроены на заводе-изготовителе на значения, приведенные в следующей таблице. В зависимости от местных условий газоснабжения, возможно, потребуется настройка на месте установки. Аппарат VU OE 466-7 E, поставляемый в Россию, Украину, Беларусь, Молдову настроен на природный газ Н, информация по другим типам газа приведена в таблице к сведению.

	Природный газ Е	Природный газ LL	Пропан Р	Единицы измерения
Содержание CO ₂ через 5 мин работы с полной нагрузкой	9,0±1,0	8,8 ±1,0	10,0±0,5	Объемный %
Настроено для индекса Wobbe W ₀	15,0	12,4	22,5	кВтч/м ³

Значения CO₂ для аппаратов ecoTEC (при открытой крышке камеры)



Не допускается изменение положения регулировочного винта управляющего клапана, так как после этого наступает неконтролируемое изменение характеристики коэффициента

избытка воздуха. Это может привести к отключению из-за отрыва или погасанию пламени.

Заметки

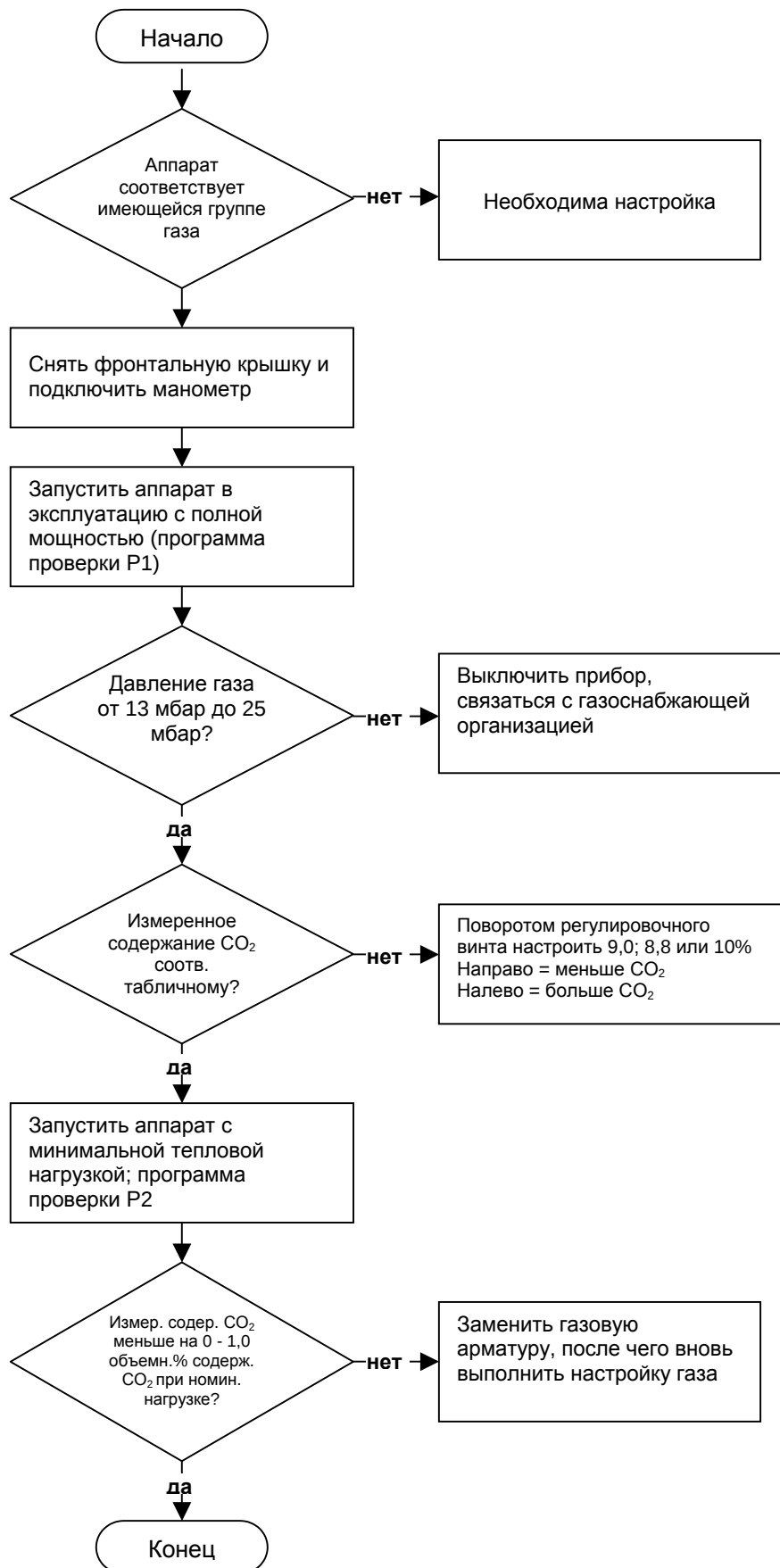


Управление газовыми клапанами производится посредством подачи напряжения постоянного тока приблизительно 22 В. Сопротивление катушек, измеренное при снятом штекере на газовой арматуре, составляет 34 Ом (первый клапан, начиная от входа газа) и 17 Ом.

Заметки



Участники
обучения
контролируют
настройку газа



2.2.3 Вентилятор

Заметки

Задачей вентилятора является подвод кислорода, необходимого для сгорания топлива, к горелке и отвод отходящих газов, возникающих при сжигании, наружу. Создаваемое вентилятором давление необходимо для преодоления сопротивления в трубах подвода воздуха / отвода отходящих газов и в камере сгорания.

Из данных производительности вентилятора, а также диаметра элементов отвода отходящих газов получается величина максимально возможной длины системы труб подвода воздуха / отвода отходящих газов. Установка редуцирующих шайб в системе отвода продуктов сгорания в зависимости от длины труб не требуется.

Аппарат VU OE 466-7 E оснащен вентилятором 230 В~ с частотным регулированием, подключенным посредством дополнительного сетевого кабеля к штекерам 3 и 5, а также РЕ. Для легкого отсоединения кабелей от вентилятора в кабельном жгуте под вентилятором находятся два разъема (сеть и PWM-кабель частотного регулирования).

Автоматическая подстройка производительности вентилятора к длинам труб для VU OE 466-7 E не происходит, таким образом, с увеличением сопротивления (потери давления) в системе дымоудаления производительность аппарата падает, так как количество подаваемого на горелку газа зависит от расхода через вентилятор. За счет этого также нижний предел модуляции смещается в сторону дальнейшего уменьшения, и пламя становится все ниже. При очень высоком сопротивлении (например, система дымоотведения засорена) это может привести к отключению аппарата ввиду недостаточности тока ионизации. Далее будут происходить попытки повторного розжига и, в заключение, блокирующее отключение на «сбой» с выдачей сообщения об ошибке **F.28** или **F.29**.

Аппарат ecoTEC VU OE 466-7 E не имеет датчика измерения давления воздуха и поэтому не оснащен сенсорной системой

определения коэффициента избытка воздуха (регулирования давления).

Заметки

Режим регулирования давления деактивируется установкой значения параметра диагностики **d.52** (минимальное давление воздуха, отключение Offset) и **d.53** (максимальное давление воздуха, отключение Offset) на значение 99.



Это важно для аппарата VU 466-E, который не имеет датчика давления. Без деактивизации выполнялся бы режим работы "Notlauf-Druck" (давление аварийного режима работы, ошибка может быть отображена, например, на регуляторе VRC 410/VRT 390). Это значит, что в случае замены печатной платы аппарата VU 466-E в пунктах диагностики **d.52** и **d.53** должно быть установлено значение "99".

Для аппарата ecoTEC VU OE 466 диапазон частоты вращения вентилятора может быть ограничен. Максимальная частота вращения может быть уменьшена посредством пункта системы диагностики **d.51**, а минимальная частота вращения – увеличена посредством пункта системы диагностики **d.50**. Изменение заводской настройки (от **d.50** до **d.53**) необходимо только в исключительном случае. (Изменение диапазона частоты вращения может использоваться для подстройки к конкретным условиям по калорийности газа, атмосферному давлению воздуха).

2.2.4 Блокирование помех при кратковременных ошибках NTC-датчика

Если значения NTC-датчика температуры (с отрицательным температурным коэффициентом изменения сопротивления) находятся вне установленных допусков диапазона от -20 °C до $+120\text{ °C}$, то производится блокировка аппарата с выдачей соответствующего сообщения об ошибке. Если эти значения опять находятся в разрешенном диапазоне, блокировка снимается, и аппарат опять работает.

Заметки**2.2.5 Регулирование температуры в обратной линии с модуляцией мощности аппарата при управлении напольным отоплением посредством NTC-датчика обратной линии аппарата**

Данная функция мультисенсорной системы описывается в главе 2.5.1 "Режим отопления".

2.2.6 Защита теплообменника от замерзания

Если блок электроники после выдачи сигнала "Вентилятор ВКЛ" не получает в течение 1 минуты ответный сигнал о частоте вращения (неисправный двигатель вентилятора или датчик Холла, не полностью вставлен штекер или вообще не вставлен, на вентиляторе отсутствует сигнал управления), вентилятор отключается на 6 секунд. После этого производится вторая попытка запуска. Если и эта попытка пуска безуспешная, проводится отключение по неисправности с выдачей сообщения об ошибке **F.32**.

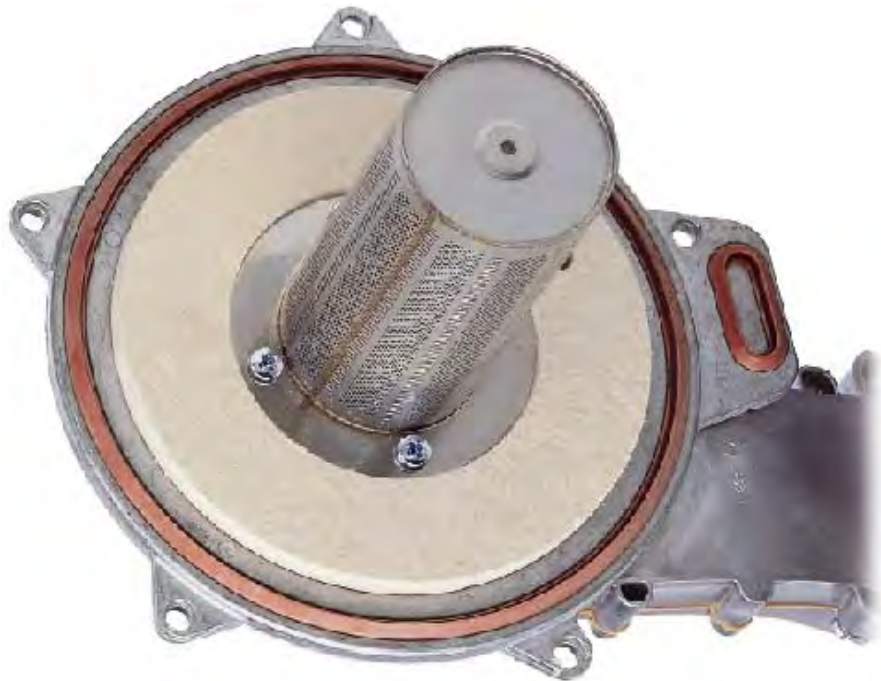
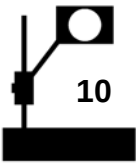
2.2.7 Горелка с электродами розжига и контроля

Вентилятор нагнетает газоздушную смесь через газоздушный канал в горелку цилиндрической формы. Находящаяся внутри горелки входная воронка, а также дополнительный цилиндр из перфорированного листового металла обеспечивают равномерное распределение газоздушной смеси. Таким образом, обеспечивается равномерная тепловая нагрузка по всей поверхности горелки. Поверхность горелки состоит из металлического цилиндра со щелевыми отверстиями. Материалом поверхности горелки является стойкая к высоким температурам нержавеющей сталь. Она отличается высокой стойкостью к тепловым нагрузкам в случае обратного потока пламени. Нагретые за счет реакции горения отходящие газы, а также тепло излучения передаются на первичный теплообменник.

Заметки

Входная воронка предназначена для оптимизации шумовых характеристик системы сгорания. Таким образом, возникновение шумов сгорания.

Комбинированная группа электродов розжига и контроля расположена под горелкой. Форма электрода обеспечивает распознавание пламени при использовании всех необходимых типов газа.



Горелка

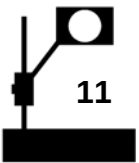
2.3 Конструкция блока электроники

Заметки

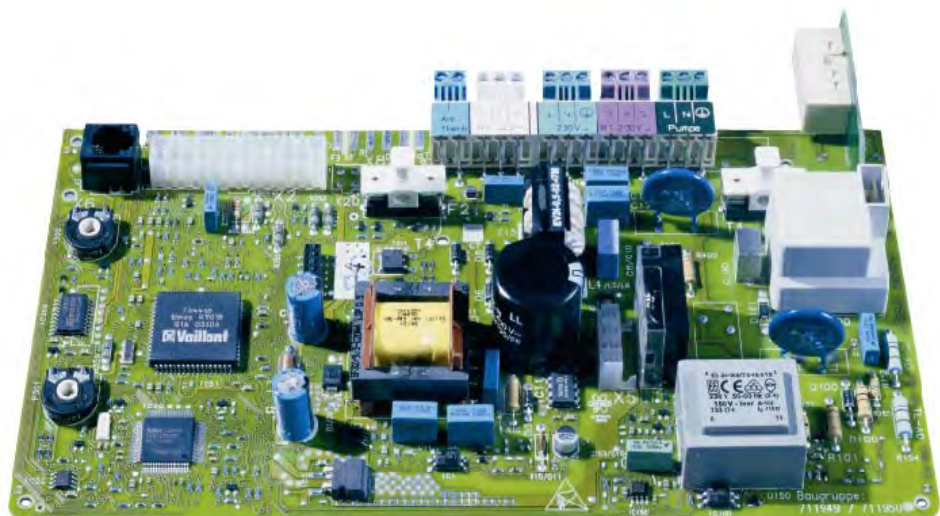
2.3.1 Общая информация

С помощью блока электроники реализуются все функции управления и регулирования. Состояние аппарата постоянно контролируется, ошибки аппарата анализируются и визуализируются (состояние аппарата + информация об ошибках). Важные данные вводятся в память (программа управления EEPROM).

На главной плате блока электроники расположены элементы с функциями газотопочного автомата, электронного регулятора, блок сетевого питания, а также управления и контроля вентилятора. Аппараты не имеют отдельного трансформатора питания. Задачу трансформатора выполняет расположенный на плате блок сетевого питания.



Для ремонта блока электроники достаточно заменить одну единственную плату. Плата, как запчасть, может несколько отличаться по внешнему виду платы, установленной в аппарат VU OE 466-7 E на заводе, так как плата-запчасть едина для нескольких видов приборов (в том числе, например, и для не поставляемых в Россию).



Электронная плата блока управления аппарата ecoTEC

2.3.2 Предохранители

Заметки

На блоке электроники находятся два предохранителя (4А, инерционные). Данные предохранители защищают блок электроники и подключенные элементы от короткого замыкания и перенапряжения.

Предохранитель, расположенный на плате электроники справа, защищает фазу элементов 230 В и клеммы 3-4-5. При неисправности предохранителя дисплей остается темным и аппарат не работает.

Второй предохранитель защищает все низковольтные цепи. При неисправности данного предохранителя дисплей также остается темным.

2.3.3 Asic (специализированная микросхема) и микроконтроллер

На печатной плате находятся Asic - специализированная микросхема (интегральная микросхема, ориентированная на решение задач конкретного применения – anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis) и микроконтроллер.

Asic управляет исполнительными органами (например, насосами, вентилятором и т.д.) и производит оценку сигналов датчиков (например, NTC-датчиков).

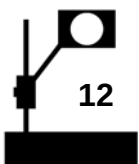
Микроконтроллер обеспечивает регулирование и управление общим процессом выполнения программы.

Оба компонента взаимно контролируют друг друга для обеспечения надежного функционирования системы. Это означает, что обе микропроцессорные схемы должны одновременно давать команды управления на газовые клапана, а также оценивать сигнал от ионизационного датчика наличия пламени. Если это не выполняется, аппарат не включается и при этом выдается сигнал отключения по неисправности.

2.3.4 Органы управления и индикации

Заметки

Панель управления электронного блока состоит из двух задатчиков заданных значений (потенциометров), дисплея системы диагностики (DIA) с находящимся под ним кнопочным блоком (4 кнопки), мест для встраивания регулятора отопления по критерию наружной температуры, сетевого выключателя и манометра.



При помощи двух поворачивающихся ручек устанавливаются заданные значения температуры воды в подающей линии отопительной системы и температуры воды в водонагревателе.

Установка соответствующей заданной температуры производится плавно. При установке нужной температуры на дисплее DIA-системы отображается соответствующее заданное значение. Приблизительно через 5 секунд эта индикация гаснет, на дисплее опять появляется нормальная стандартная индикация (текущая температура в подающей линии отопления, например, 45 °C).

2.3.4.1 Установка режима ЛЕТО

Заметки

Режим работы в летний период, т.е. только нагрев горячей воды, активизируется путем установки задатчика температуры в подающей линии отопления в положение "влево до упора".

2.3.4.2 Установка максимальной заданной температуры в подающей линии

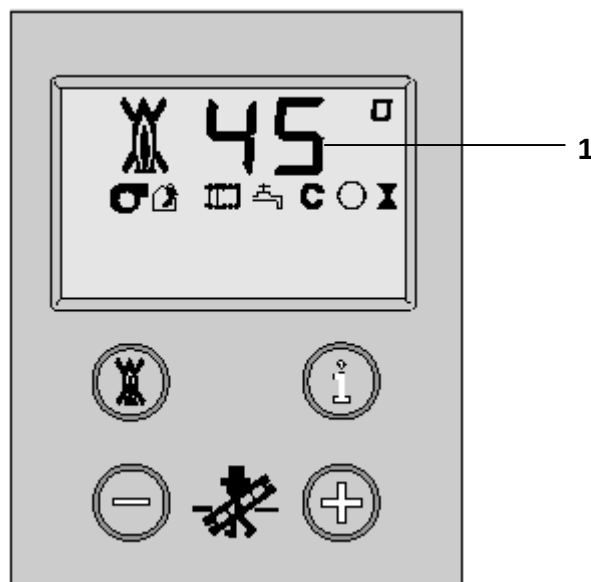
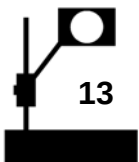
Значение максимальной заданной температуры в подающей линии (положение задатчика вправо до упора) можно установить посредством DIA-системы в пункте диагностики **d.71**.

2.3.4.3 Дисплей

Заметки

Дисплей DIA-системы состоит из 3-разрядного индикатора температуры, состояний, кодов диагностики и кодов ошибок. Кроме того, могут показываться 8 символов для отображения рабочих состояний и др.

Из четырех кнопок под дисплеем три кнопки предусмотрены для обслуживания DIA-системы («i» = индикация информации, «+» = просмотр кодов диагностики в направлении вперед, «-» = просмотр кодов диагностики в направлении назад). Четвертая кнопка является кнопкой снятия «сбоя». Нажатие кнопки снятия «сбоя» переводит аппарат из заблокированного состояния в состояние готовности к работе.



Дисплей ecoTEC

На дисплее DIA-системы в нормальном режиме работы постоянно показывается температура воды в подающей линии отопительной установки (в приведенном примере 45 °C). В случае возникновения ошибки индикация температуры заменяется соответствующим кодом ошибки.

Заметки

Ориентировочные значения для задания интервалов технического обслуживания – см. инструкцию по монтажу.

2.3.4.4 Сообщение о необходимости проведения работ по техническому обслуживанию

Данная индикация предназначена для предупреждения о необходимости после определенного задаваемого числа часов работы горелки проведения комплекса работ по техническому обслуживанию отопительной установки. Число часов работы до следующего цикла технического обслуживания может быть задано в пункте **d.84** системы диагностики. Сообщение о необходимости проведения работ по техническому обслуживанию после истечения установленного числа часов работы горелки показывается на дисплее встроенного регулятора температуры в зависимости от погодных условий с выдачей текста "Wartung" (Техническое обслуживание). На дисплее аппарата ecoTEC появляется индикация «**Ser**» (Service = Сервис) попеременно с индикацией температуры воды в подающей линии. Установленное в указанном пункте диагностики значение отсчитывается в обратном порядке с каждым часом работы горелки, таким образом, здесь можно также прочесть, когда наступит очередной срок проведения работ по техническому обслуживанию.

Если в этом пункте диагностики число часов не указано, а стоит только знак «—», то функция счета не активная и функция индикации необходимости проведения технического обслуживания выключена.



при выдаче сообщения о необходимости проведения работ по техническому обслуживанию:

- при установленных регуляторах VRC 410, VRC 420 инициатива идет от котла - регулятор только отображает на дисплее,
- при подключенном регуляторе VRC 630 – регулятор сам считает часы работы.

Заметки

Потребность в тепле	Количество человек	Число часов работы горелки до следующего техобслуживания/ проверки	
		VU 466 без водонагревателя	VU 466 с водонагревателем
5,0 кВт	1 – 2	1.650 ч	1.800 ч
	2 – 3	1.650 ч	1.900 ч
10,0 кВт	1 – 2	2.300 ч	2.550 ч
	2 – 3	2.300 ч	2.650 ч
15,0 кВт	2 – 3	1.800 ч	1.900 ч
	3 – 4	1.800 ч	2.050 ч
20,0 кВт	3 – 4	2.500 ч	2.800 ч
	4 – 5	2.500 ч	2.900 ч
25,0 кВт	3 – 4	2.550 ч	2.900 ч
	4 – 6	2.550 ч	3.000 ч
35,0 кВт	4 – 8	3.000 ч	3.000 ч
46,0 кВт	8 – 10	3.000 ч	3.000 ч

Заметки

2.3.4.5 Пояснения к символам на дисплее



Неисправность в канале подвода воздуха / отвода продуктов сгорания (оба символа в случае неисправности показываются вместе)



Горит непрерывно: Режим отопления активен

Мигает: Активное время блокировки горелки

Не горит: активный летний режим, либо разомкнуты клеммы 3-4, либо заданное значение температуры в подающей линии < 20 °C



Режим нагрева горячей воды активен

Горит непрерывно: Режим работы «Нагрев водонагревателя» разрешен

Мигает: Происходит нагрев водонагревателя, горелка включена

Не горит: Режим нагрева горячей воды отменен устройством регулирования или через задатчик котла



Встроенный насос аппарата включен



Команда на открытие газовой арматуры котла



Перечеркнутый символ пламени:

«Сбой» во время работы горелки; аппарат отключен

Не перечеркнутый символ пламени:

Нормальный режим работы горелки

2.3.5 NTC-датчик (датчик с отрицательным температурным изменением сопротивления)

Заметки

Аппараты ecoTEC оснащены 2-мя NTC-датчиками (с отрицательным температурным изменением сопротивления). Один NTC-датчик установлен в подающей линии аппарата, второй – в обратной линии.

NTC-датчики используются для управления отоплением, нагревом горячей воды и в качестве датчика заданного значения в устройствах защиты (защита от включения горелки при отсутствии воды в системе, нехватка воды, функция теплового предохранителя и т.д.).

2.3.6 Дополнительный разъем с клеммами для подключения 2-го насоса

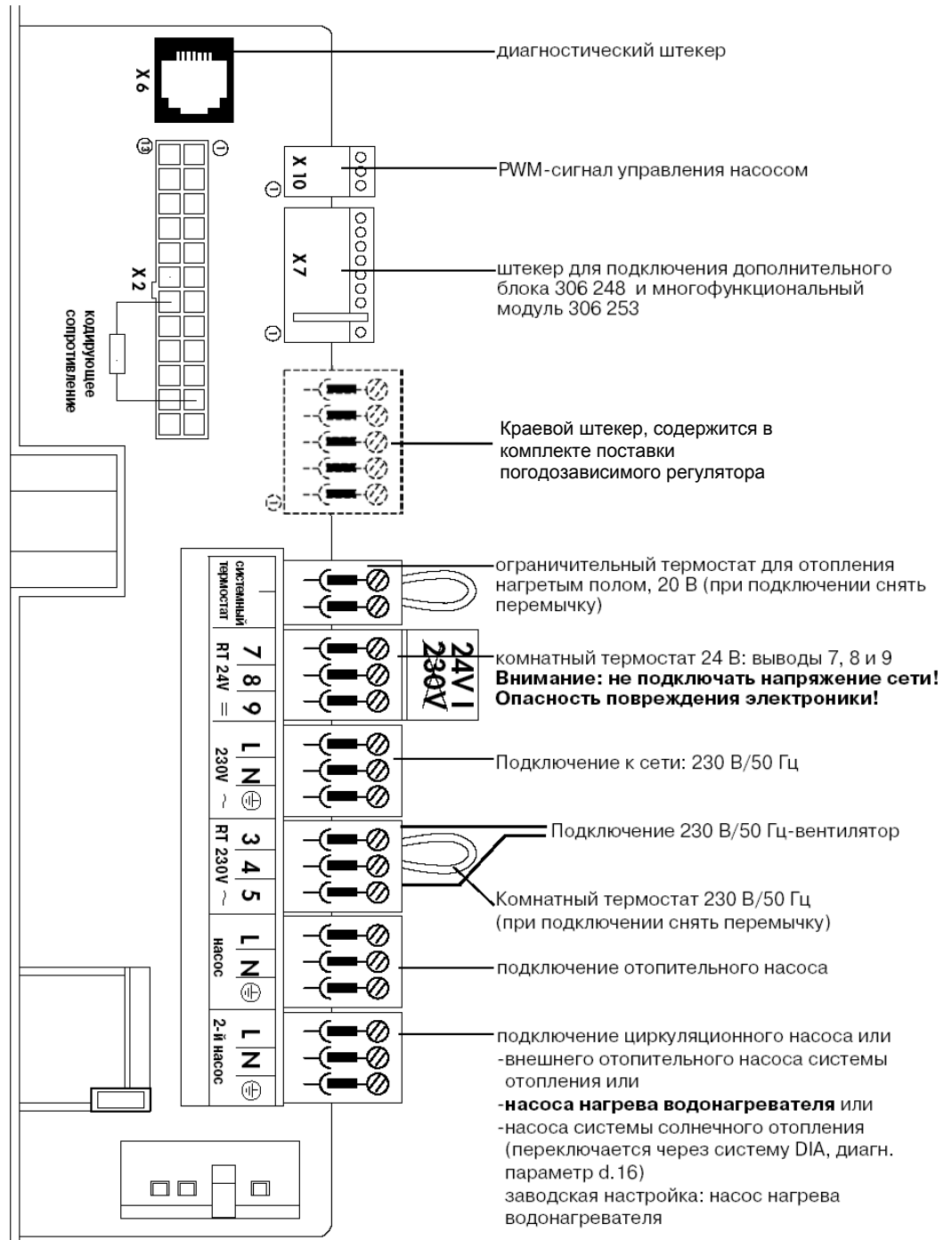
В щитке ProE аппарата ecoTEC VU 466 имеется дополнительный клеммный разъем с обозначением "2. Pumpe" (2-й насос). Для аппарата VU OE 466-7 E данный разъем предназначен только для подключения насоса нагрева водонагревателя (заводская настройка), изменение данной настройки на другие значения в пункте диагностики **d.16** (управление внешним сетевым насосом отопительной установки, циркуляционным насосом или насосом установки использования солнечной энергии) не оказывает воздействия на этот дополнительный клеммный разъем. При необходимости подключить другие, перечисленные выше насосы, используются дополнительные блоки подключения, например, «1 из 5».

2.3.7 Распознавание варианта аппарата

Сопротивлением на разъеме X2 электронной плате аппарата кодируется до 17 различных вариантов аппаратов (имеются в виду также аппараты, не поставляемые в нашу страну). Значения сопротивления "короткое замыкание" и "обрыв" считаются недействительными и приводят к аварийному отключению. Дополнительные варианты определяются через значения NTC-

2.4 Схема подключения ecoTEC 466

Заметки



К клеммам 3 и 5 на заводе подключен кабель вентилятора. На клеммах 3 и 5 напряжение всегда – даже когда вентилятор не работает. Напряжения нет, если выключен главный выключатель

2.5 Основные функции аппарата

Заметки

Режимы работы и соответствующие функции обрабатываются в соответствии со следующими приоритетами:

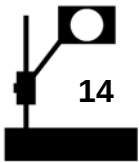
1. Функции обработки ошибок (наивысший приоритет)
2. Функция «трубочист»
3. Режим подготовки горячей воды и режим нагрева водонагревателя
4. Режим отопления
5. Защита от замерзания

2.5.1 Режим отопления

Режим отопления разрешен, если:

- функция "Зимний период" активная (см. **d.23**)
и
- замкнута перемычка (клеммы 3/4) (см. **d.8**, возможно, также **S.30**)
- Заданное значение температуры воды в подающей прямой линии на клеммах 7/8/9 превышает 20 °C (см. **d.9** и **S.36**),
- Истекло время задержки от повторного включения горелки (см. **d.67**),
- Режим нагрева водонагревателя не активный (активный = **S.24**)
- Имеется требование тепла от внутреннего регулятора температуры подающей линии аппарата

Если указанные выше условия выполнены, начинается время предварительной работы насоса, прежде чем горелка начнет разжигаться. При этом вода циркулирует в контуре отопления в течение 20 секунд. Данная функция предотвращает отключение контура отопления из-за возможно слишком высокой температуры на NTC-датчике подающей линии после нагрева водонагревателя, а также исключает возможность кратковременного перехода горелки в режим работы.



Заметки

- Если после этого фактическая температура в подающей линии (индикация на дисплее) ниже заданной температуры в подающей линии (**d.5** или **d.9**) минус величина гистерезиса, горелка включается.
- Если после этого фактическая температура в подающей линии (индикация на дисплее) еще превышает заданную температуру в подающей линии, насос работает еще в течение 2 минут. Если в течение этих 2 минут поступает требование тепла, аппарат включается. В ином случае насос отключается (режим работы "Выбег насоса").

2.5.1.1 Регулирование по температуре в подающей линии

Регулирование по температуре в подающей линии применяется преимущественно в системах отопления с радиаторами, с двумя или несколькими контурами, а также при каскадном включении котлов. Так как большей частью находят применение такие отопительные системы, поэтому завод-изготовитель поставляет настенные отопительные аппараты с данной настройкой.

Гистерезис режима регулирования температуры в подающей линии составляет +/- 5 K.

Пример:	Заданное (расчетное) значение температуры в подающей линии	50 °C
	Температура выключения	55 °C
	Температура включения	45 °C

При регулировании по температуре в подающей линии аппарат в течение 1-й минуты всегда работает с минимально возможной частичной нагрузкой.

С помощью этих мер увеличивается время работы горелки, поскольку в течение первой минуты аппарат не может перейти в режим модуляции. Благодаря большой инерционности по остыванию квартиры или здания комфорт в отоплении не будет нарушен.

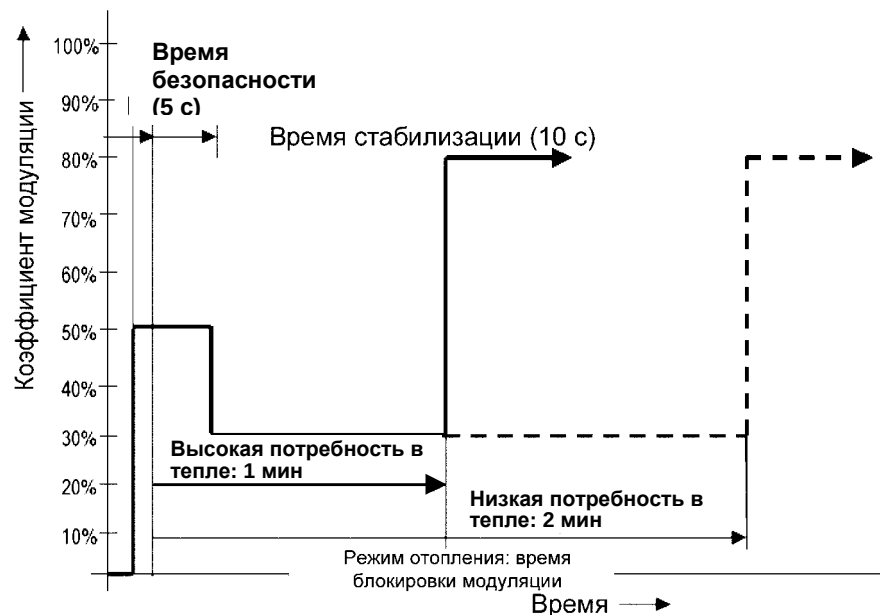
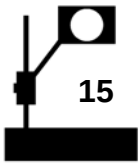
Заметки

По истечении этого времени для 2-й минуты работы горелки производится расчет теоретически необходимой степени модуляции, с которой аппарат работал бы при отсутствии времени задержки модуляции.

Как только это значение превысит 75 %, аппарат начинает работать в режиме модуляции, повышая тепловую производительность. В противном случае аппарат продолжает работать в течение второй минуты также с минимальной нагрузкой.

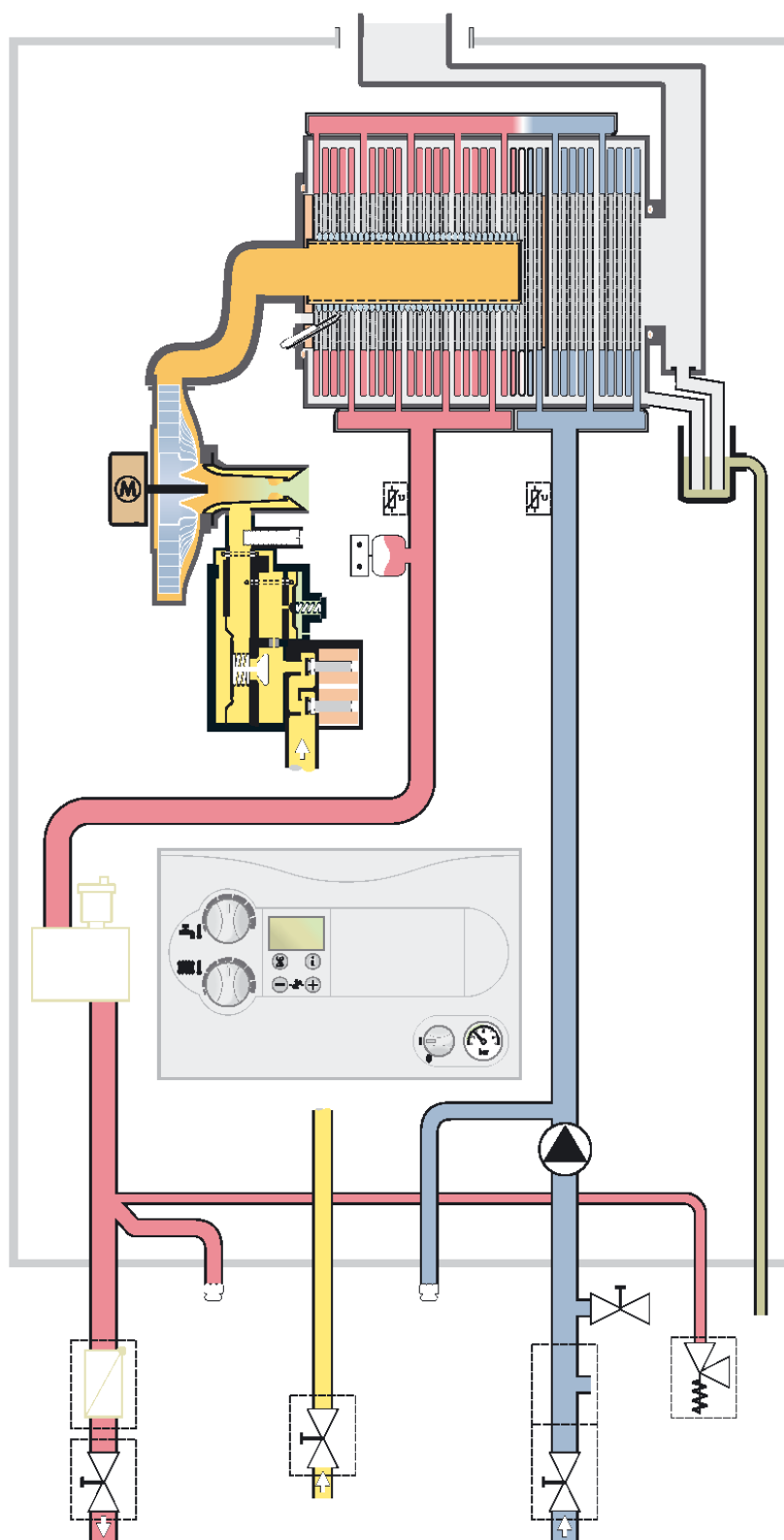
Максимальная мощность в режиме отопления ограничивается, конечно, мощностью на отопление, на настроенной на аппарате.

Степень модуляции зависит от величины отклонения регулируемого параметра от заданной величины и скорости, с которой фактическое значение стремится к заданному (расчетному) значению.

**Регулирование температуры в подающей линии – режим модуляции**

Режим отопления

Заметки



 в составе принадлежностей к аппарату

Функциональная схема ecoTEC 466: режим отопления

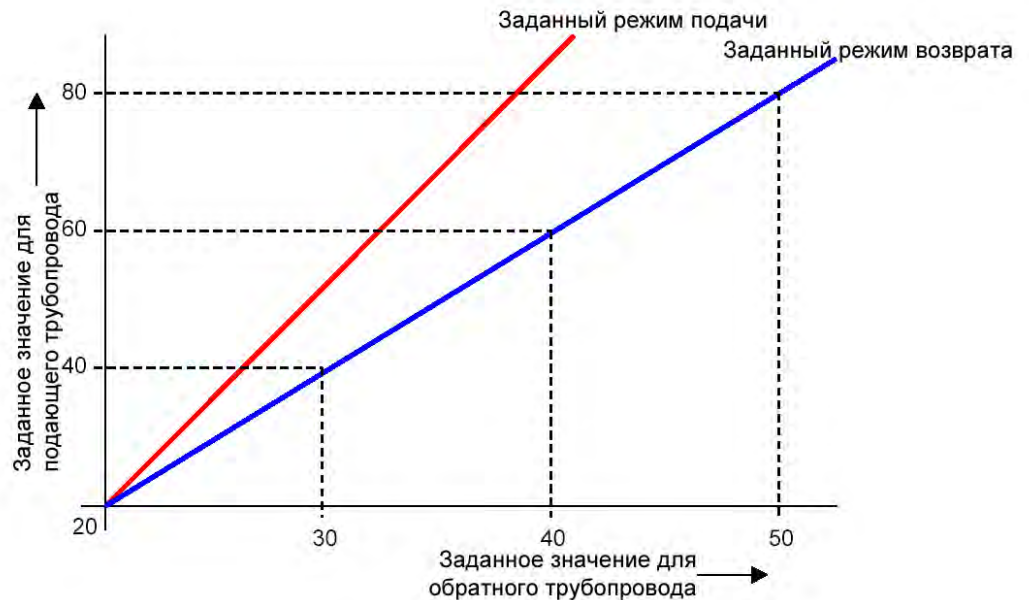
2.5.1.2 Регулирование по температуре в обратной линии

Заметки

В пункте диагностики **d.17** имеется возможность переключения из режима регулирования по температуре подающей линии в режим регулирования по температуре обратной линии. Регулирование по температуре обратной линии используется преимущественно при **непосредственной подаче греющей воды в систему напольного отопления без гидравлического разделителя**. Так как блоку электроники известно только заданное (расчетное) значение в подающей линии (настроенное ручкой температуры подающей линии на панели аппарата или от внешнего регулятора), то заданное значение температуры в обратной линии рассчитывается следующим образом:

Заданное значение температуры в обратной линии (°C) = $0,5 \times \text{заданное значение в подающей линии (°C)} + 10 \text{ K}$

Данное соотношение наглядно изображено на следующем графике.



Определение заданного значения температуры в обратной линии

Таким образом, получаются, например, следующие значения:

Заметки



Увеличение продолжительности и частоты включений горелки благодаря регулированию по температуре обратной линии.

Заданное значение температуры в подающей линии	Заданное значение температуры в обратной линии
20 °C	20 °C
30 °C	25 °C
40 °C	30 °C
50 °C	35 °C
60 °C	40 °C
70 °C	45 °C
80 °C	50 °C
90 °C	55 °C

Фактическое значение температуры в обратной линии регистрируется NTC-датчиком обратной линии. Гистерезис в режиме регулирования по температуре обратной линии составляет $+3/-1$ K. При данном режиме регулирования NTC-датчик обратной линии оказывает непосредственное влияние на режим модуляции мощности аппарата. Результатом является уже упомянутая продолжительность работы горелки аппарата, оказывается позитивное влияние на частоту тактов включения/выключения горелки.

В режиме регулирования по температуре в обратной линии ecoTEC первые 5 минут работает с минимально возможной частичной нагрузкой. Благодаря этим мерам, как уже указывалось выше, увеличивается длительность работы горелки.

2.5.1.3 Функционирование при установленном внешнем датчике температуры обратной линии

При подключении внешнего датчика температуры подающей линии (накладной датчик VRC 692 или универсальный датчик Арт. № 306 257) внешняя температура обратной линии (температура в обратной линии системы отопления) регистрируется блоком электроники, значение температуры поступает на регулятор. Как только регулятор распознает

Заметки

действительное значение температуры от внешнего датчика обратной линии, для блока электроники действует заданное значение 90 °C; по достижении заданного значения температуры обратной линии для блока электроники действует заданное значение 0 °C.

Недостаток этого, до сих пор обычного в применении принципа регулирования посредством внешнего датчика обратной линии и устройства регулирования заключается в том, что отопительный аппарат при определенных обстоятельствах работает только в тактовом режиме, т.е. между установленной частичной нагрузкой отопления и 0, при этом модулирование аппарата невозможно.

Этот концептуальный недостаток исключается посредством осуществления регулирования температуры обратной линии блоком электроники аппарата ecoTEC по внутреннему (встроенному) датчику обратной линии аппарата, аппарат ecoTEC при этом работает с модуляцией тепловой производительности. Настройка способа регулирования по встроенному датчику подающей либо обратной линии аппарата ecoTEC производится в пункте **d.17** меню диагностики

Подключение **внешнего датчика температуры в обратной линии** для регулирования отопления полов, тем не менее, **требуется всегда, если имеется гидравлический разделитель**. В этом случае не должно быть активизировано регулирование по встроенному датчику температуры обратной линии аппарата.

2.5.1.4 Накладной термостат 009 647

Накладной термостат предназначен для дополнительной защиты системы напольного отопления от недопустимо высокой температуры. Если накладной термостат выдает сигнал "контакт разомкнут", то блокируется включение горелки (также как и защита от замерзания). Блокировка отображается выдачей сообщения с кодом состояния **S.39** (не сообщение о неисправности).

2.5.1.5 Частичная нагрузка отопления

Заметки

Функция частичной нагрузки отопления ограничивает максимальную нагрузку отопления до заданной величины. Установка мощности зависит от потребности в тепле квартиры или здания. Заводской настройкой мощности на отопление, в противоположность ко всем известным до сих пор настенным отопительным аппаратам, является не значение максимальной мощности, а 70 % от максимальной тепловой мощности аппарата. Частичная нагрузка отопления задается через DIA-систему (пункт диагностики **d.0**) и может изменяться посредством установки целочисленных значений в кВт.

Тип аппарата ecoTEC	Диапазон регулирования в кВт	Заводская настройка в кВт
VU OE 466-7 E	12 – 45	35

Частичная нагрузка отопления



В режиме «трубочист» (п. 2.5.4) котел включается непосредственно на установленное значение частичной нагрузки отопления.

2.5.1.6 Время блокировки горелки в режиме отопления

- Продолжительность блокировки горелки (время задержки до повторного включения горелки) ограничивает число циклов включения в режиме отопления. Отсчет времени блокировки горелки запускается после снятия сигнала запроса тепла на отопление (клеммы 3-4, 7-8-9 или внутреннее отключение регулятором).
- Продолжительность блокировки горелки рассчитывается, исходя из заданной (расчетной) температуры в подающей линии и установленного максимального времени блокировки горелки. Приготовление горячей воды во время блокировки горелки не оказывает воздействия на отсчет времени.
- Сброс времени задержки возможен посредством включения/выключения сетевого выключателя или поворотом

Заметки

- датчика температуры подающей линии влево до упора и возвратом в первоначальное положение.
- Максимальное время блокировки горелки может устанавливаться в меню диагностики в пункте **d.2** в пределах от 2 до 60 мин (заводская настройка 20 минут).
 - Оставшееся время блокировки горелки после отключения регулятором котла в режиме отопления может быть вызвано на дисплей в меню диагностики в пункте **d.67**.

Действительные значения продолжительности блокировки горелки

В следующей таблице приведены действительные значения времени блокировки в зависимости от заданной (расчетной) температуры в подающей линии и заданного максимального времени блокировки горелки.



Минимальное время блокировки горелки составляет 2 минуты.

Tvor (заданная температура в подающей линии) [°C]		Установленное максимальное время блокировки горелки [мин]												
		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	20	2,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
	25	2,0	4,7	9,3	13,8	18,4	22,9	27,5	32,0	36,6	41,1	45,6	50,2	54,7
	30	2,0	4,5	8,5	12,6	16,7	20,8	24,9	29,0	33,1	37,2	41,3	45,4	49,5
	35	2,0	4,0	7,8	11,5	15,1	18,7	22,4	26,0	29,6	33,3	36,9	40,6	44,2
	40	2,0	3,9	7,1	10,3	13,5	16,6	19,8	23,0	26,2	29,4	32,6	35,7	38,9
	45	2,0	3,6	6,4	9,1	11,8	14,6	17,3	20,0	22,7	25,5	28,2	30,9	33,6
	50	2,0	3,4	5,6	7,9	11,8	12,5	14,7	17,0	19,3	21,6	23,8	26,1	28,4
	55	2,0	3,0	4,9	6,7	8,6	10,4	12,2	14,0	15,8	17,6	19,5	21,3	23,1
	60	2,0	2,8	4,2	5,6	6,9	8,3	9,6	11,0	11,4	13,7	15,1	16,5	17,8
	65	2,0	2,6	3,5	4,4	5,3	6,2	7,1	8,0	8,9	9,8	10,7	11,6	12,6
	70	2,0	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,6	5,0	5,5	5,5	6,4	6,8	7,3
	75	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Действительные значения времени блокировки горелки (при макс. заданной температуре в подающей линии 75 °C)

2.5.2 Режим нагрева водонагревателя

Заметки

Аппараты VU OE 466 имеют штекер для подключения внешнего датчика водонагревателя фирмы Vaillant и присоединительный кабель со штекером для внешнего переключающего контакта водонагревателя C1/C2.

2.5.2.1 Подключение водонагревателя к VU OE 466 с использованием датчика водонагревателя

Для подключения водонагревателя к VU 466 предусмотрен комплект подключения водонагревателя (заказной № 307592), состоящий из 1-ступенчатого насоса (напор 8 метров), обратного клапана, датчика водонагревателя и гибких труб в теплоизоляции.

При поступлении требования тепла от водонагревателя насос отопления выключается, насос водонагревателя включается (классическое включение по приоритету). При применении комплекта подключения водонагревателя следует обращать внимание на то, чтобы в подающей линии был установлен соответствующий обратный клапан (интегрирован в сервисный кран комплекта подключения котла заказной номер комплекта № 06715) для того, чтобы избежать нагрева системы отопления и тактования котла при нагреве водонагревателя.

Если водонагреватель не установлен, то обратный клапан может быть демонтирован из сервисного крана подающей линии. За счет этого напор на выходе из сервисного крана повысится приблизительно на 90 мбар.

Если необходим параллельный режим работы контура(ов) со смесителем и контура водонагревателя либо, всегда, когда подключение контура водонагревателя происходит за гидравлическим разделителем, необходима установка регулятора calorMATIC VRC 630, либо VRC 420.

Переключающий контакт C1/C2 не должен быть занят, в противном случае встроенный насос котла отключится.

Заметки

Информация о текущей температуре воды в водонагревателе поступает в блок электроники от NTC-датчика (датчика с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления). Если фактическое значение, измеренное NTC-датчиком, на 5 К ниже заданного на панели управления котла значения, то включаются насос нагрева бойлера и вентилятор, а встроенный в аппарат насос отопления выключается. По истечении времени предварительного включения насоса происходит розжиг горелки. Режим нагрева водонагревателя заканчивается, если фактическая температура в водонагревателе соответствует заданному значению. После этого насос работает в течение времени выбега, длительность выбега насоса устанавливается в меню диагностики пункт **d.72**, заводская настройка = 80 с.



Нагрев воды в водонагревателе может быть заблокирован соответствии с временной программой нагрева воды устройства регулирования по погодным условиям.

Мощность аппарата в режиме нагрева воды в водонагревателе может быть установлена посредством DIA-системы (меню диагностики пункт **d.77**), при этом, возможно изменение данной величины целочисленными значениями в кВт (заводская настройка 100 % или, соответственно, максимальная мощность).

При нажатии кнопки "+" в течение 3 секунд показывается фактическое значение температуры воды в водонагревателе.

2.5.2.2 Ограничение по времени режима нагрева воды в водонагревателе

Для исключения длительного времени нагрева воды в водонагревателе, например, из-за необходимости нагрева водонагревателя большого объема, реализуется ограничение режима нагрева воды в водонагревателе по времени, так как длительный процесс нагрева может отрицательно повлиять на комфорт регулирования отопления.

Заметки

Это "максимальное время нагрева водонагревателя" может быть установлено на дисплее меню диагностики пункт **d.75** в пределах от 20 до 90 минут (заводская настройка: 45 минут). Если время нагрева превышает установленное значение, то приоритетное включение режима нагрева водонагревателя отменяется, максимально до 30 минут (не изменяемое значение), чтобы обслужить требование тепла на отопление. Если в течение 30 минут требование тепла на отопление отсутствует, при потребности, сразу же происходит нагрев водонагревателя.

2.5.2.3 Время блокировки горелки для режима нагрева воды в водонагревателе

Когда температура воды в водонагревателе приближается к ее заданному значению, может происходить тактование (частое включение-выключение) аппарата и, тем самым, увеличение длительности нагрева воды в водонагревателе, так как производимая аппаратом VU 466 энергия больше не может приниматься водонагревателем. Для уменьшения продолжительности этого тактового режима - когда установленная температура водонагревателя почти достигнута, после отключения горелки по достижении заданной температуры в подающей линии, начинается отсчет времени блокировки горелки.

- Запрос тепла на отопление в течение времени блокировки горелки не действует.
- Время времени блокировки горелки является не изменяемым и составляет 1 минуту.
- В течение времени блокировки горелки насос нагрева водонагревателя продолжает работать.

2.5.2.4 Защита водонагревателя от замерзания

При повороте задатчика температуры воды в водонагревателе влево до упора, тем самым, устанавливается заданная

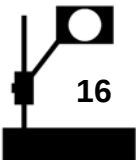
Заметки

температура воды в водонагревателе 15 °C, то же происходит и при отключении режима нагрева водонагревателя через устройство регулирования.

2.5.2.5 Система Aqua-Kondens AKS**Конденсация при режиме нагрева воды в водонагревателе:**

Заданное значение температуры в подающей линии в режиме нагрева воды в водонагревателе с использованием NTC-датчика равно заданной температуре воды в водонагревателе плюс 15 K.

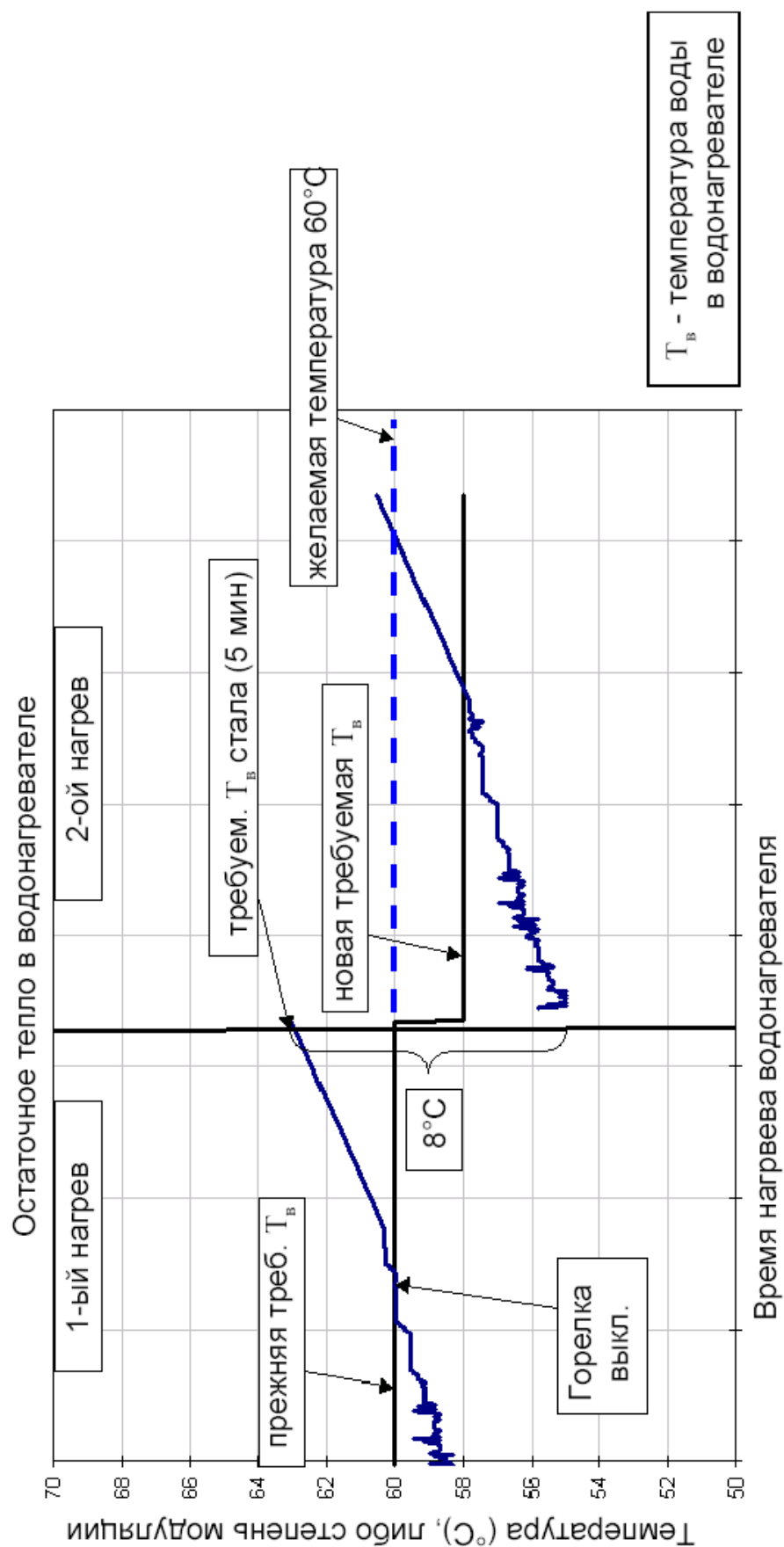
Пример: Заданное значение температуры воды 50 °C
в водонагревателе
Заданное значение температуры воды 65 °C (50 +15)
в подающей линии



Это означает, что действительная температура воды в подающей линии для режима нагрева водонагревателя зависит от настроенной заданной температуры воды в водонагревателе. Таким образом, существенно повышается степень использования конденсации водяного пара также и в режиме нагрева воды в водонагревателе.

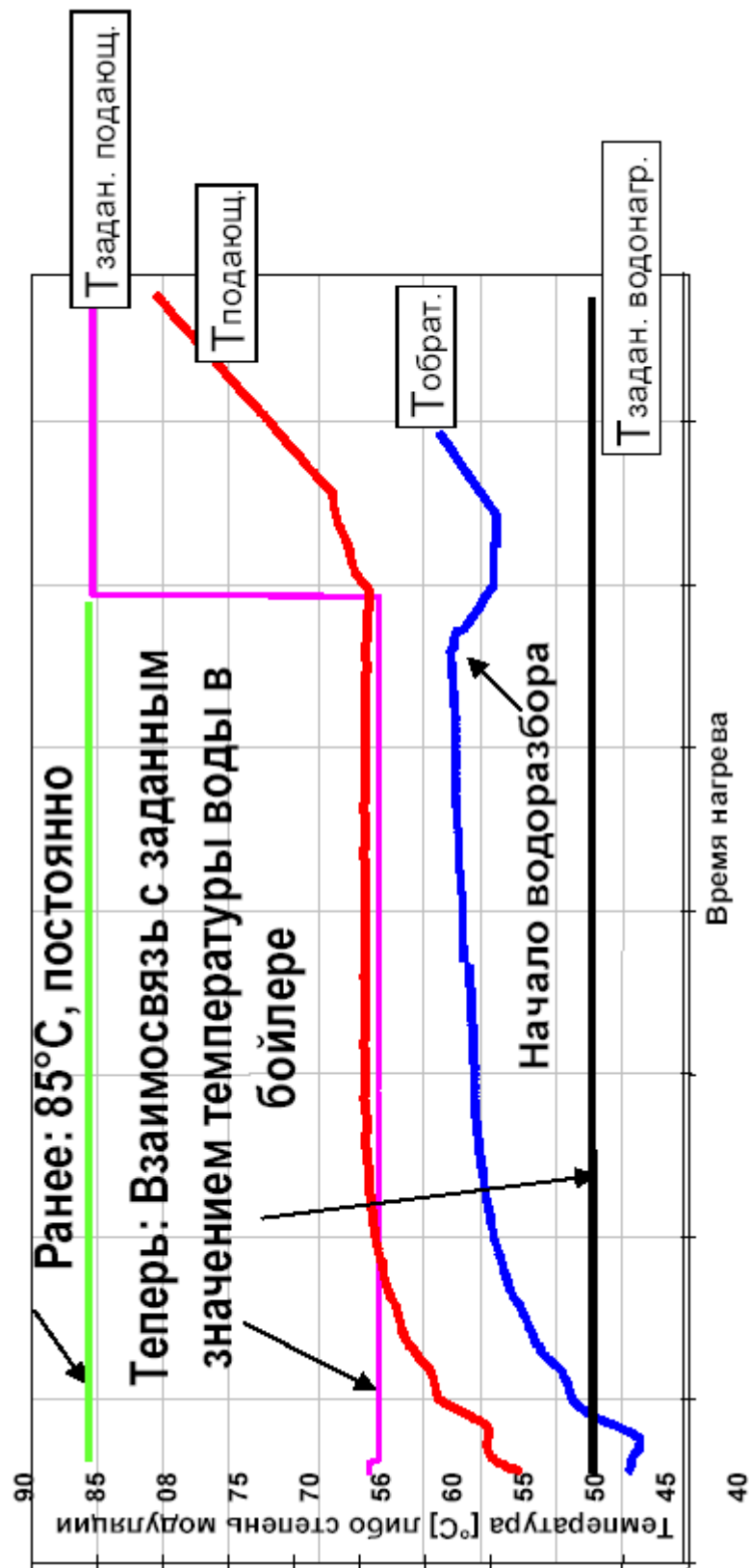
Но если температура в обратной линии во время нагрева воды в водонагревателе понижается (например, из-за разбора большого количества воды), то расчетная температура в подающей линии устанавливается на заданное в пункте **d.78** значение (только в том случае, если она превышает заданную температуру воды в водонагревателе плюс 15 K), и аппарат включается на нагрев водонагревателя с максимальной мощностью (однако, ограниченной настроенной частичной мощностью котла на нагрев водонагревателя).

Заметки



Конденсационная система Aqua-Kondens-System: использование высшей теплоты сгорания при нагреве водонагревателя

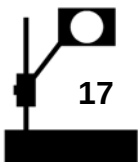
Заметки



Самооптимизирующаяся система регулирования температуры водонагревателя

2.5.2.6 Регулирование температуры воды в водонагревателе в режиме самооптимизации:

Заметки



Для дальнейшего повышения комфорта по горячей воде, в отношении колебаний температуры горячей воды, нагрев водонагревателя должен быть прекращен заблаговременно, чтобы через некоторое время после завершения нагрева воды в водонагревателе температура воды в водонагревателе достигла точно заданного значения. Для этого необходимо выполнить отключение заранее, до достижения заданной температуры воды в водонагревателе. Разность между температурой отключения и заданным значением температуры воды в водонагревателе зависит от конфигурации установки.

После каждого нового запуска в эксплуатацию (Reset при снятии «сбоя» или после выключения/включения сетевого выключателя) по первым 5 процессам нагрева водонагревателя определяется оптимальное значение заданной температуры водонагревателя для момента отключения по следующему принципу. В течение 5 минут после отключения горелки измеряется температура в водонагревателе и сравнивается с настроенным заданным значением. После этого рассчитывается заданное значение температуры воды в водонагревателе для следующего процесса нагрева воды. Для этого из установленного заданного значения температуры воды в водонагревателе вычитают $\frac{2}{3}$ разности температуры между заданным значением температуры воды в водонагревателе и фактическим значением температуры воды в водонагревателе (через 5 минут после отключения горелки).

Пример:	Установленное заданное значение температуры воды в водонагревателе	60 °C
	Фактическое значение температуры воды в водонагревателе (через 5 мин)	63 °C
	Разность температур	3 K
	Новое заданное значение температуры воды в водонагревателе	58 °C (60 - $\frac{2}{3}$ из 3)

2.5.2.7 Термическая дезинфекция

Заметки

Функция термической дезинфекции предназначена для регулярного нагрева воды в водонагревателе до температуры 60°C с целью уничтожения легионелл (возбудителей болезни). Активизация режима термической дезинфекции происходит от встроенного устройства регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха VRC 410, VRC 420 или VRC 630 либо от регулятора комнатной температуры VRT 390.

Функция термической дезинфекции, после ее активизации, устанавливает заданное значение температуры воды в водонагревателе на значение 70 °C в течение 1 часа. Значение гистерезиса температуры водонагревателя 5 °C уменьшать не требуется, так как в соответствии с нормами должна быть обеспечена температура всего лишь 60 °C.

Режим термической дезинфекции отменяет команду запрета режима нагрева водонагревателя задаваемого встроенным регулятором и ручкой задания значения температуры воды в водонагревателе на панели котла.

2.5.2.8 Аппараты VU 466 при использовании внешнего переключающего контакта котла (C1/C2)

При использовании щитка управления водонагревателем для управления по времени и регулирования температуры водонагревателя, электронный блок аппарата получает информацию о запросе тепла для водонагревателя исключительно через клеммы C1/C2.

При запросе тепла от водонагревателя:

- выключается встроенный насос котла
- насос водонагревателя включается
- регулятор температуры в подающей линии получает установленное в системе диагностики (меню диагностики

пункт **d.78**) постоянное заданное значение (заводская настройка 85 °C).

Заметки



Настройка частичной мощности водонагревателя, временная программа нагрева водонагревателя, время блокировки горелки для нагрева водонагревателя и время выбега насоса действуют также и при организации нагрева водонагревателя через клеммы C1/C2.

При использовании клемм C1/C2 ручка задания температуры горячей воды на панели котла не влияет на процесс нагрева водонагревателя

2.5.2.9 Предварительное включение насоса при нагреве водонагревателя

Прежде чем включится горелка для нагрева водонагревателя, происходит предварительное включение насоса водонагревателя продолжительностью не более 30 с. Это время предварительного включения насоса позволяет избежать ошибочного выхода аппарата на «сбой» по нехватке воды (см. раздел 2.6.4 Защита от нехватки воды), если температура воды в подающей низкая, а температура в обратной линии при включении насоса бойлера высокая (обратная линия от водонагревателя).



Если во время предварительного включения насоса измеренная температура подающей линии > чем 90% от измеренной температуры водонагревателя, то предварительное включение насоса водонагревателя прекращается.

Заметки

2.5.2.10 Управление циркуляционным насосом (режим комфортного снабжения горячей водой)

Функция комфортного снабжения горячей водой обеспечивает режим дистанционного управления циркуляционным насосом для аппаратов VU OE 466. При этом, соответствующий переключатель или выключатель рационально установить рядом с умывальником, например, в ванной комнате. За счет циркуляции горячей воды нужная температура воды в точке отбора достигается сразу, при первом же отборе горячей воды, что обеспечивает также экономию воды.

Режим комфортного снабжения горячей водой включает насос, заданный в пункте диагностики **d.16** (заводская настройка = циркуляционный насос).

Для подключения переключателя или выключателя циркуляционного насоса используется присоединительный 6-полюсной штекер **X8** (номер запчасти **№ 25-2629**), подключение насоса на клеммы X8/1 и X8/6. На электронной плате имеется соответствующий маркированный разъем для установки штекера X8. В серийном исполнении аппарата данный штекер не установлен в блок электроники аппарата и не входит в комплект поставки регулятора VRC 410, VRC 420 (к данным регуляторам прилагается 5-полюсной штекер).

Функция комфортного снабжения горячей водой при встроенном в панель котла регуляторе имеет приоритет перед блокировкой регулятором нагрева водонагревателя и включения циркуляционного насоса.

При нажатии переключателя (кнопка не фиксируется в положении «вкл.») циркуляционный насос включается на не изменяемое время 5 минут. При нажатии выключателя это время увеличивается на время нахождения выключателя в положении «вкл.».

2.5.3 Функция «трубочист»

Заметки

- Режим «трубочист» включается одновременным нажатием кнопок "+" и "-". (инструкция по эксплуатации п. 3.7)
- На дисплее попеременно появляются текущая температура в подающей линии и надпись "**SF.b**" (для режима снабжения горячей водой или нагрева водонагревателя) или "**SF.h**" (для режима отопления).
- Во время режима нагрева водонагревателя отопительный аппарат работает в режиме максимальной мощности. В режиме отопления аппарат работает с настроенной в пункте диагностики d.77 мощностью для нагрева водонагревателя.
- В режиме «трубочист» модуляция мощности не производится, аппарат работает с заданной постоянной мощностью.
- Заданное значение температуры воды в подающей линии устанавливается независимо от приборов регулирования и положения ручки задания температуры в подающей линии на панели аппарата на не изменяемое значение 85 °C.
- Режим «трубочист» заканчивается, если выполнено одно из следующих условий:
 - повторное нажатие комбинации кнопок для вызова функции «трубочист» ("+" и "-"),
 - сеть ВЫКЛ / ВКЛ,
 - при превышении температуры подающей линии 85 °C,
 - через 15 минут после включения режима.

2.5.4 Режим защиты от замерзания

Если температура в подающей линии снижается ниже **8 °C**, то на время **30 минут** включается сетевой насос отопительной системы.

Заметки

В результате, NTC-датчик получает из отопительной системы текущее значение температуры и производится перемешивание сетевой воды.

При увеличении температуры воды в подающей линии выше **10°C**, насос опять отключается еще до истечения времени 30 минут.

По истечении времени **30 минут** или при снижении температуры воды в подающей линии ниже **5 °C** включается горелка с настроенной мощностью для отопления. Режим отопления отключается, если температура воды в подающей линии превышает **35 °C**. Режим защиты от замерзания заканчивается независимо от перечисленных мер, если поступает запрос на:

- нагрев горячей воды или
- отопление.

2.6 Функции безопасности

2.6.1 Газотопочный автомат (GFA)

2.6.1.1 Нормальное прохождение розжига горелки

Как только будут выполнены условия старта горелки, а именно: произведено сравнение заданного значения температуры в подающей линии с фактическим и частота вращения вентилятора достигнет необходимого для розжига числа оборотов, то на трансформатор розжига и газовую арматуру подается напряжение.

Начинается отсчет времени безопасности 5 секунд.

Через 4 секунды трансформатор розжига отключается, производится распознавание наличия пламени.

В любом случае, независимо от момента времени образования пламени, трансформатор розжига всегда включен в режим работы в течение 4 секунд.

2.6.1.2 Отключение на «сбой» при розжиге

Заметки

Если в конце времени безопасности пламя не регистрируется, выполняется следующая процедура:

- Газовая арматура и трансформатор розжига обесточиваются.
- Вентилятор продолжает работать в течение 6 секунд для вентиляции камеры сгорания.
- При непрерывно работающем вентиляторе производятся следующие четыре попытки пуска аппарата в "режиме граничного газа" (см. главу "Режим работы «граничный газ»").
- После четвертой безуспешной попытки пуска вентилятор отключается, блок электроники проверяет реакцию на это (контроль нулевого состояния). Если продолжает поступать сигнал о частоте вращения, то на дисплее появляется сообщение об ошибке **F.32**.

После пятой попытки пуска без распознавания пламени газотопочный автомат отключается (сообщение об ошибке F.28).

2.6.1.3 Режим работы "граничный газ"

Если попытка розжига остается безуспешной, то, при определенных обстоятельствах, возможно, что распространение пламени по горелке не происходит по причине поступления газа с предельными значениями. Для облегчения распространения пламени по горелке, в этом случае, при всех следующих попытках розжига пуск аппарата производится с увеличением количества газа на розжиг и, соответственно, с частотой вращения вентилятора 80 % от максимального значения.

Функция граничного газа остается сначала активной в течение 15 минут. Это значит, что при каждом повторном пуске в течение этих 15 минут розжиг производится сразу с количеством газа, составляющим 80 % от максимального. По истечении этого времени следующая попытка розжига производится с

нормальным количеством газа на розжиг, затем, при необходимости вновь активизируется функция граничного газа.

Заметки

В режиме нагрева водонагревателя розжиг горелки котла производится всегда с частотой вращения (соответственно, и с количеством подаваемого газа), соответствующей граничному газу (80 %), также и при первой попытке зажигания. Такое же функционирование происходит при розжиге в режиме отопления после снятия «сбоя» **RESET** (сброс) или сеть **ВКЛ**.

2.6.1.4 Отключение на «сбой» при работе горелки

Если пламя исчезает в режиме отопления, выполняются следующие операции

- отключение газовой арматуры и вентилятора,
- контроль нулевого состояния,
- и 5 последующих попыток пуска (см. Отключение на «сбой» при розжиге).

При исчезновении пламени в режиме нагрева горячей воды контроль нулевого состояния после отключения газовой арматуры и вентилятора не производится (сохранение режима минимального комфорта при снабжении горячей водой).

После последней попытки пуска производится отключение с блокировкой котла и выдачей сообщения об ошибке F.29.

2.6.1.5 Ложный сигнал о наличии пламени

Ложный сигнал о наличии пламени или горение пламени после подачи команды на отключение горелки приводят к отключению с блокировкой функций аппарата и выдачей сообщения об ошибке **F.27**. Одновременно включается вентилятор для отвода отходящих газов.

2.6.1.6 Ток ионизации

Заметки

Ток ионизации может быть отображен на дисплее в пункте диагностики **d.44**. Ток в мкА соответствует показываемому трехзначному значению, поделенному на 100.

Пример: Индикация 350 = 3,5 мкА.

При нормальном режиме работы ток ионизации превышает 2,0 мкА. При токе ионизации 0,5 мкА аппарат выходит на «сбой».



Проверка функций безопасности газотопочного автомата при сервисном обслуживании не является необходимой, так как его функции контроля являются самодостаточными.

2.6.2 Тепловой предохранитель (STB)

Срабатывание теплового предохранителя указывает на недопустимо высокую температуру в аппарате. В этом случае производится отключение на «сбой» с блокировкой аппарата и выдачей сообщения об ошибке **F.20**.

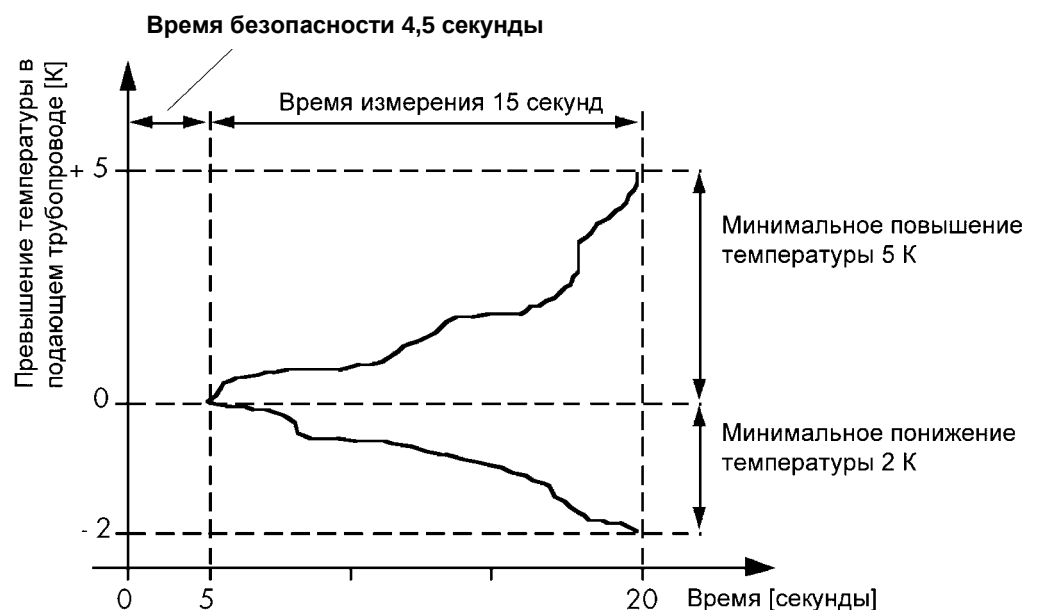
Для ограничения температуры производится оценка значений температуры, измеряемых NTC-датчиками в подающей и в обратной линии. Если при открытом газовом клапане температура в подающей или обратной линии превышает 97 °C, то производится отключение на «сбой». Насос системы отопления продолжает работать до тех пор, пока температура в подающей линии не опустится ниже 80 °C, если в момент отключения на «сбой» производился нагрев воды, то насос нагрева водонагревателя функционирует аналогичным образом.

2.6.3 Защита от "сухого" горения

Заметки

Функция защиты от "сухого" горения активна только после включения сети **"ВКЛ"** и после нажатия кнопки **"RESET"** (сброс) при первом сеансе работы горелки, но не в режиме нормальной эксплуатации.

Если в течение не изменяемого времени 15 с (прибор работает с полной нагрузкой) после поступления сигнала о наличии пламени не происходит повышение температуры на 5 K на NTC-датчике подающей линии, либо не происходит понижение температуры на 2 K на NTC-датчике подающей или обратной линии, то производится блокирующее отключение аппарата с выдачей сообщения об ошибке **F.22**. Насос отключается.



Принцип функционирования защиты от "сухого" горения

Возможные причины

Работа аппарата без воды в первичном теплообменнике (только при первом вводе в эксплуатацию), неисправные насос или устройство управления частотой вращения вентилятора.



Заметки

Если при нагретом аппарате нажимается кнопка **RESET** (СБРОС), возможно отключение из-за срабатывания защиты от "сухого" горения. Это отключение можно проигнорировать.

2.6.4 Защита от нехватки воды

- Если температура в подающей линии повышается быстрее, чем 4 K/c либо температура в обратной линии повышается быстрее, чем 8 K/c, то аппарат блокируется на время 10 минут и потом пытается вновь перейти в режим работы. Во время блокировки на дисплее появляется сообщение о состоянии **S.54**.
После третьей безуспешной попытки происходит блокирующее отключение аппарата. На дисплее появляется сообщение об ошибке **F.24**.
- Начиная с разности температур в подающей и обратной линии, измеренными соответствующими NTC-датчиками, более чем 40 K аппарат работает в течение 10 минут с минимальной нагрузкой (на дисплее – сообщение о состоянии **S.53**).
Если разность температур превышает 45 K в течение времени более 20 с, то производится блокировка аппарата на период 150 с (на дисплее – сообщение о состоянии **S.53**) и после 5 последующих безуспешных попыток (для повышения эксплуатационной надежности) - отключение с блокировкой аппарата и выдачей сообщения об ошибке **F.23**

Возможные причины

Заблокирован насос, воздух в аппарате, слишком малая производительность насоса, слишком малое давление в системе, неисправные насос или устройство управления частотой вращения вентилятора.

2.6.5 Реле давления воды

Заметки

Аппарат VU 466 оснащен реле давления воды в подающей линии. Задачей данного реле является постоянный контроль давления в аппарате. Параллельно с включением газовой арматуры проверяется контакт реле давления воды.

Если давление составляет менее 0,3 бар, то контакт разомкнут, аппарат при пуске горелки и, соответственно, во время режима горения отключается с блокировкой функций. На дисплее попеременно появляются сообщения об ошибке **F.22** (режим "сухого" горения) и **F.25** (так как реле давления включено в цепь тока STB - теплового предохранителя отходящих газов). После заполнения системы до давления более 0,6 бар реле давления опять включается. Конечно, предварительно аппарат должен быть деблокирован.

3. Монтаж / Пуск в эксплуатацию / Техническое обслуживание

Заметки

3.1 Указания по монтажу

3.1.1 Настенный монтаж

Для настенного монтажа следует укрепить на стене поставляемую совместно с аппаратом крепежную планку (2 шурупа по дереву с подкладными шайбами, 2 дюбеля 10 x 60 мм).



Для правильного расположения крепежной планки к аппарату прилагается монтажный шаблон (бумажный).

Навесить аппарат на крепежную планку.

Для облегчения монтажа на аппарате и на держателе установлен направляющий выступ. При правильном расположении аппарата над выступом можно почувствовать момент фиксации аппарата в крепежной планке.

3.1.2 Принадлежности для гидравлической системы

Подающая и обратная линии контура отопления аппарата VC 466 исполнены в качестве трубопроводов с внутренней резьбой 1 дюйм, для выполнения подключения предлагается комплект подключения (принадлежность № 306715)

В комплект подключения входят два шаровых крана 1" (один кран с обратным клапаном), один предохранительный клапан, один кран для наполнения и слива и элемент для подключения внешнего расширительного бака, так как аппарат VU OE 466 не имеет встроенного расширительного бака. Кроме того, в качестве принадлежности предлагается набор подключения водонагревателя, состоящий из: 1-ступенчатого насоса 8 метров с кабелем, гибких металлических шлангов в теплоизоляции 4 м,

обратного клапана (Арт.№ 307592), датчика водонагревателя, резьбовых соединений.

Заметки

3.1.3 Подключение системы подачи воздуха / отвода продуктов сгорания

Аппарат ecoTEC VU 466 в стандартном исполнении оснащен штуцером для подключения к системе подачи воздуха / отвода продуктов сгорания Ø 80/125 мм. На штуцере воздух / отходящий газ находятся – сбоку, со смещением относительно друг друга – два контрольных штуцера для проведения измерений в канале отходящего газа и, соответственно, в канале подачи воздуха.

Охлажденный после прохождения конденсационного теплообменника отходящий газ поступает через этот штуцер в систему подачи воздуха / отвода продуктов сгорания.

Одновременно, через сток на нижней стороне штуцера, вода, образовавшаяся при конденсации водяного пара отходящего газа, попадает в сифон котла. Содержащаяся в конденсационной воде тепловая энергия отдается теплообменнику.

Подключение и особенности различных, имеющихся систем подачи воздуха / отвода продуктов сгорания подробно описываются в главе 4.

Заметки



Штуцер системы подачи воздуха / отвода продуктов сгорания

3.2 Пуск в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию аппарата ecoTEC VU OE 466 следует выполнить следующие операции:

- Промыть отопительную систему
- Наполнить сифон аппарата водой (опасность отравления метаном из канализации)
- Ослабить на 1 - 2 оборота колпачок на удалителе воздуха
- Наполнить аппарат и систему (1,5 бар).

Пуск в эксплуатацию:

- Подать сетевое питание
- Включить главный выключатель (аппарат выполняет программу самодиагностики и потом переходит в режим работы)
- Выполнить проверку давления в системе (при необходимости подпитать)
- Проверить значения настройки газа.

Заметки



Сетевой провод аппарата должен иметь постоянное соединение к электросети через быстродействующий автоматический выключатель с зазором между контактами не менее 3 мм (например, предохранители, силовые защитные выключатели).

3.2.1 Удаление воздуха

Для того, чтобы обеспечить удаление воздуха из всей системы (отопительный аппарат, насосы, а также компоненты системы), имеются описанные ниже узлы и процессы:

3.2.2 Воздухосборник

В подающей линии после первичного теплообменника в аппарате расположен воздухосборник. Скорость протекания воды в нем снижается, содержащийся в воде воздух собирается и отводится через автоматический воздухоотводчик.

3.2.3 Правильное заполнение и удаление воздуха из системы

- Перед окончательным заполнением промойте систему отопления
- Поверните на несколько оборотов колпачок автоматического удалителя воздуха, встроенного в аппарат
- Откройте все термостатные вентили системы отопления
- Производите медленное заполнение системы **всегда через обратную линию аппарата** с давлением в системе не менее 1 бар. В случае заполнения через подающую линию вся вода сразу же потекла бы через воздухосборник или автоматический воздухоотводчик.
- **Старт программы удаления воздуха**

3.2.4 Программа проверки для удаления воздуха

В аппарате VU OE 466 может быть запущена программа проверки, которая служит только для удаления воздуха из

контура отопления и, если он имеется, из контура нагрева водонагревателя.

Заметки

После старта проверочной программы **P.0** сначала производится циклическое включение насоса отопления. Включение насоса отопления длится 15 с и в течение 10 с насос выключен. Этот процесс повторяется 15 раз и заканчивается, таким образом, для насоса отопления через 6,5 минут. После этого, в том же режиме происходит такой же процесс для насоса нагрева водонагревателя. Этот процесс может быть завершен в любое время нажатием кнопки «Info».

3.3 Техническое обслуживание / Осмотр аппарата

Важным аргументом в пользу применения аппаратов ecoTEC VU OE 466 является большая степень удобства для проведения работ по сервису. Следует особенно подчеркнуть удобство при проведении технического обслуживания (легкое открытие аппарата, наглядная конструкция, доступ ко всем компонентам конструкции спереди и т.д.).

3.3.1 Объем работ по техническому обслуживанию / осмотру аппарата

При каждом проведении **осмотра** необходимо выполнить визуальный контроль следующих компонентов аппарата, проверить:

- аппарат на герметичность водяного тракта, тракта отвода конденсата и тракта отвода продуктов сгорания
- камеру разрежения на отсутствие загрязненность,
- электрические разъемные и неразъемные соединения на плотность контакта,
- сифон аппарата, сливную воронку, установленную монтажным предприятием и пути отвода конденсата на отсутствие отложений,
- процесс розжига и горения,
- поверхность горелки,
- индикацию состояний на дисплее,

Заметки

- аппарат и устройства регулирования на выполнение функций,
- в случае комбинации с емкостным водонагревателем VIH - приготовление горячей воды.

Работы по техническому обслуживанию должны проводиться на следующих узлах и блоках:

- конденсационный теплообменник
- сифон аппарата
- расширительный бак, установленный на систему отопления

Горелка не требует технического обслуживания.

Полный перечень всех необходимых операций при проведении работ по осмотру / техническому обслуживанию приведен в следующей таблице.

Заметки

№	Рабочая операция	Выполнять при:	
		Осмотре	Техническом обслуживании
1	Отключить аппарат от электрической сети, закрыть подачу газа и сервисные краны, спустить давление по воде в аппарате (контроль по манометру)		X
2	Демонтировать компактный термомодуль		X
3	Очистить конденсационный теплообменник		X
4	Проверить горелку на отсутствие загрязнения		X
5	Установить на место компактный термомодуль. Внимание: заменить уплотнения!		X
6	Проверить правильность и прочность крепления электрических разъемных соединений, при необходимости исправить	X	X
7	Проверить давление предварительной накачки расширительного бака, при необходимости скорректировать		X
8	Открыть сервисные краны, наполнить аппарат / систему отопления до давления приблизительно 1,0 - 2,0 бар (в зависимости от статической высоты системы отопления)		X
9	Проверить общее состояние аппарата, удалить загрязнения общего характера на аппарате и в камере разрежения	X	X
10	Проверить в аппарате сифон отвода конденсата воды, при необходимости очистить и наполнить	X	X
11	Очистить пути отвода конденсата в аппарате		X
12	Открыть подачу газа и включить аппарат	X	X
13	Выполнить пробный режим работы аппарата и системы отопления, включая режим нагрева горячей воды (если установлен бойлер VIH), при необходимости удалить воздух	X	X
14	Проверить процесс розжига и горения	X	X
15	Проверить аппарат на герметичность в отношении отходящих газов, воды и конденсата	X	X
16	Проверить систему подвода воздуха / отвода продуктов сгорания на герметичность и надежность крепления, при необходимости исправить	X	X
17	Проверить настройку газа аппарата, при необходимости выполнить новые настройки и запротоколировать		X
18	Выполнить техническое обслуживание водонагревателя (если имеется): промыть внутренний бак, проверить износ магниевый защитного анода, заменить не позже чем через 5 лет эксплуатации (по потребности – ранее)	X	X
19	Внести в протокол выполненные работы по осмотру / техническому обслуживанию	X	X

Необходимые операции при проведении работ по техническому обслуживанию

3.3.2 Техническое обслуживание горелки

Горелка не требует технического обслуживания.

Операции по, возможно, необходимой разборке подробно описаны в инструкции по монтажу.

Заметки

3.3.3 Техническое обслуживание конденсационного теплообменника

Для технического обслуживания конденсационного теплообменника сначала также необходимо демонтировать компактный термомодуль.

Демонтаж подробно описан в инструкции по монтажу аппарата. Теплопередающие спирали конденсационного теплообменника очищаются только с помощью мягкой щетки при необходимости с применением бытовых чистящих средств, но таких, чтобы не повредить поверхности. В заключение, промыть водой.

3.3.4 Проверка расширительного бака

Расширительный бак в системе отопления (не входит в объем поставки аппарата) проверяют, предварительно спустив давление в системе отопления. При давлении в мембранном баке < 0,6 бар должна быть выполнена дополнительная подкачка мембранного бака в соответствии со статической высотой системы отопления. Если из контрольного штуцера бака выступает вода, необходимо заменить расширительный бак.

3.3.6 Очистка сифона аппарата

Сифон аппарата следует периодически очищать. Для этого необходимо отвинтить нижнюю часть и очистить от грязи и отложений.

В заключение, наполнить водой, примерно на $\frac{3}{4}$, нижнюю часть сифона. При установке на место не допускать вытекания воды из нижней части сифона.

4. Принадлежности

Заметки



PP = полипропилен

4.1 Система подвода воздуха / отвода отходящих газов

Следующие системы труб подвода воздуха / отвода отходящих газов имеются в качестве принадлежностей и могут быть скомбинированы с аппаратом:

- Концентрическая система Ø 80/125 мм PP
- Система Ø 80/80 мм PP с разделением труб отвода продуктов сгорания и подвода воздуха на горение
- Система каскадного включения аппаратов (максимально 4 аппарата)

Аппараты ecoTEC VU 466 оснащены присоединительным патрубком для системы подвода воздуха / отвода отходящих газов размером Ø 80/125 мм.

Выбор наиболее подходящей системы определяется конкретным случаем монтажа и, соответственно, применения.



Инструкции на русском языке на другие системы дымоудаления еще оформляются

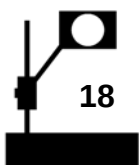
Указания по монтажу различных трубопроводов подвода воздуха и отвода отходящих газов для аппаратов ecoTEC VU 466 перечислены в «**Инструкции по монтажу системы подвода воздуха и отвода продуктов сгорания. Концентрические трубы 80/125 VU 466**» (№ 83 51 38_RU), чтобы увеличить степень наглядности для монтажников. Данная инструкция поставляется совместно с к аппаратом.

Соединение элементов системы подвода воздуха / отвода отходящих газов реализуется посредством муфтовых соединений с герметизирующими прокладками. Со стороны подачи воздуха места соединения герметизированы хомутами.

Места нахождения контрольных и смотровых отверстий зависят от соответствующих требований и правил (в том числе, местных).

Заметки

Набор подключения Арт.№ 303 208 в российском прайс-листе отсутствует



Инструкции по монтажу системы Ø 80/80 и каскадного включения еще не готовы на русском языке

4.1.1 Принадлежности системы подвода воздуха / отвода отходящих газов Ø 80/125 мм (PP)

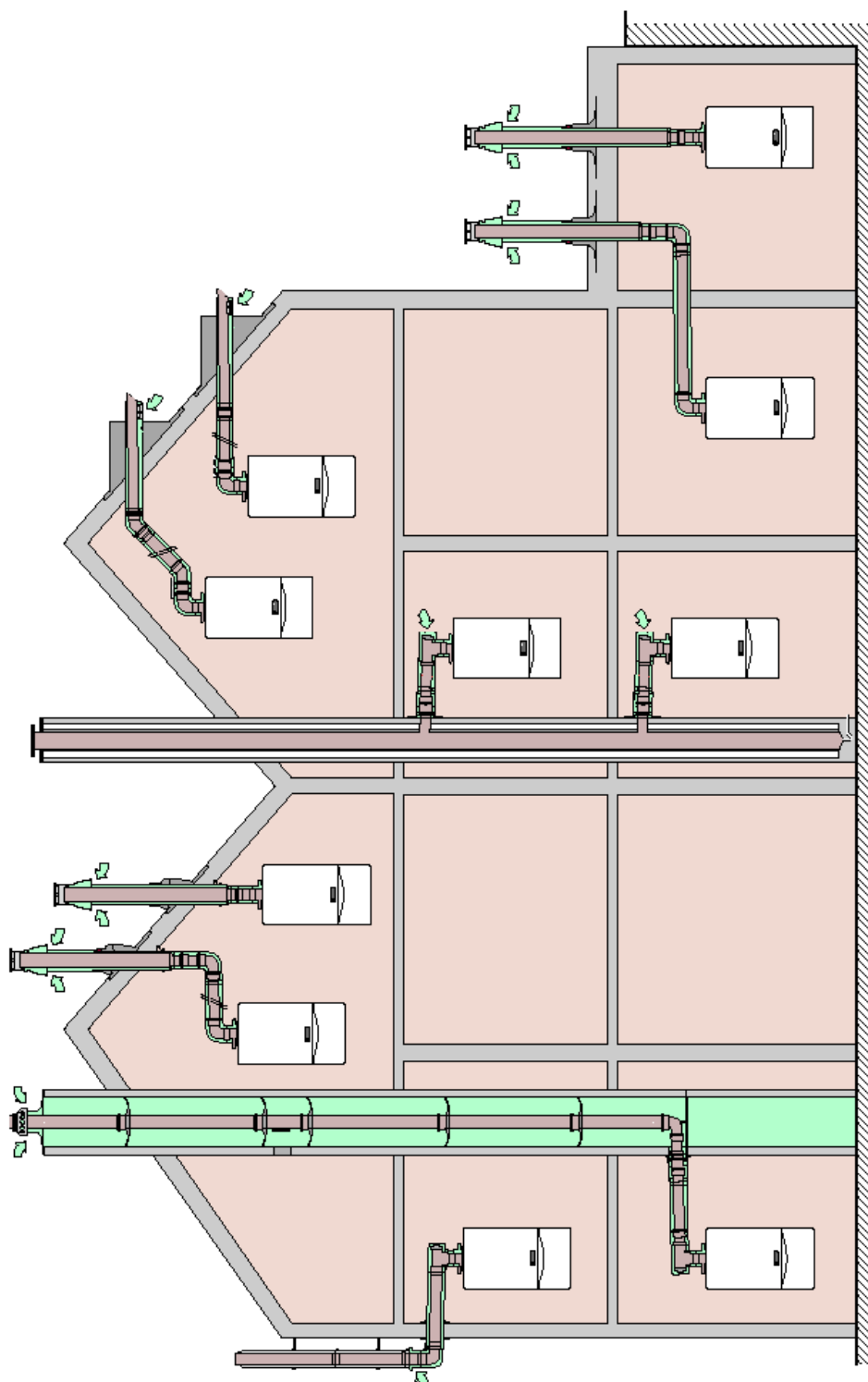
Имеются следующие базовые комплекты:

- 303 200 Вертикальный проход через крышу, цвет черный
- 303 201 Вертикальный проход через крышу, цвет красный
- 303 209 Горизонтальный проход стена / кровля
- 303 208 Подключение к системам LAS (общие для нескольких аппаратов системы подачи воздуха на горение / отвода продуктов сгорания для подключения к ним с разных этажей) или к дымовым трубам, не чувствительным к воздействию влаги, с потреблением аппаратом воздуха из помещения (по схеме В₂₃ - обозначение в соответствии с нормами Германии)
- 303 250 Набор для концентрического подключения к дымоходу DN 80 (прокладка в шахте) (а также для режима работы с забором воздуха из помещения, так и без забора воздуха из помещения)
 - а) с принадлежностями "жесткие трубы отвода отходящих газов" DN 80 PP
 - б) с принадлежностями "гибкие трубы отвода отходящих газов" DN 80 PP
- 303 230 комплект для прокладки дымоотводящих труб по фасаду Ø 80/125

К перечисленным выше базовым комплектам предлагаются также соответствующие дополняющие элементы.

Данные в отношении заказных номеров, рекомендаций по проектированию и исполнению устройств для отвода отходящих газов смотрите в соответствующем действующем прайс-листе или «Инструкции по монтажу системы подвода воздуха и отвода продуктов сгорания VU 466. Концентрические трубы Ø 80/125» (№ 83 51 38_RU).

Заметки



Обзор элементов системы системы подвода воздуха и отвода
продуктов сгорания Ø 80/125 PP

Заметки



При прокладке труб отвода отходящих газов DN 80 в шахтах необходимо обеспечить достаточную вентиляцию вокруг трубы в шахте. Поэтому необходимы следующие минимальные размеры шахт:

- **Прямоугольное сечение;**

С потреблением воздуха из помещения:	Внутренний размер 12 x 12 см
Без потребления воздуха из помещения:	Внутренний размер 12 x 12 см
- **Круглое сечение;**

С потреблением воздуха из помещения:	Внутренний диаметр 13 см
Без потребления воздуха из помещения:	Внутренний диаметр 14 см

В случае применения "концентрического подключения к системе отвода отходящих газов DN 80" вместе с набором подключения 303250 (система подвода воздуха / отвода отходящих газов 80/125 PPs) в таблицах определения размеров указаны значения максимально возможной общей длины труб. Они могут быть разделены, в соответствии с конкретными условиями на месте, на горизонтальный и вертикальный отрезок трубопровода.

4.1.2 Каскадная система отвода отходящих газов

4.1.2.1 Каскад из 2-х аппаратов ecoTEC 466

Каскадное включение по системе подвода воздуха / отвода отходящих газов **двух одинаковых конденсационных аппаратов VU ecoTEC 466** позволяет получить суммарную тепловую мощность до 98 кВт.

Предусмотрена возможность расширения каскадного включения до 3 и 4 аппаратов.

Заметки

Перед монтажом аппарата и установкой системы отвода отходящих газов следует получить заключение газоснабжающего предприятия и районного трубачиста.

а) Конструкция

Система PP DN 80 мм расширяется каскадной системой DN 130 мм PP. Один диаметр для всех допустимых длин дымоотводящих труб. Такой узкий газоход применим для всех шахт размером более 170 мм x 170 мм или, соответственно, Ø190 мм и более. При каскадном включении 2-х аппаратов установка отсечного устройства в системе отвода отходящих газов фирмы Vaillant для не работающих аппаратов (защита от обратного потока посредством заслонки или шара) не требуется (в отличие от других изготовителей). Благодаря этому, потребность в техническом обслуживании системы дымоудаления незначительная.



При значениях длины труб отвода продуктов сгорания менее 4 м, в случае монтажа под кровлей, для таких коротких длин труб используются обычные компоненты системы подвода воздуха / отвода отходящих газов через кровлю (концентрическая система Ø 80/125 мм, PP) (установки типа C33x или C13x).



Классификация газовых приборов по немецким нормам в настоящий момент переводятся

Принадлежности (например, отводы, удлинительные трубы, элементы отвода конденсата и т.д.) для создания каскада приведены в инструкции по монтажу.

Присоединение отопительного аппарата к коллектору отходящих газов производится исключительно с применением элементов системы 80 PP. Примеры возможных каскадных установок также приведены в материалах по проектированию конденсационных аппаратов.

б) Варианты установок

Заметки

Для аппаратов фирмы Vaillant возможен **режим работы** только в **зависимости от воздуха помещения** – т.е. установки типа B₂₃.

Другие варианты, например, установки типа C₅₃ (забор воздуха снаружи) не предусмотрены (нецелесообразно, так как и при режиме работы без потребления воздуха из помещения для помещения, где установлены аппараты, требуется организация дополнительной приточной и вытяжной вентиляции). Установки типа C₆ не разрешены нормами.

Допускается применение только оригинальных принадлежностей для систем отвода отходящих газов фирмы Vaillant.



Расчет, подтверждающий работоспособность системы дымоудаления по DIN 4705 не требуется, так как указанные значения минимальной (4 м) и максимальной (30 м) длины трубопроводов для отвода отходящих газов подтверждены сертификатом на систему дымоудаления. Значения длины газопроводов указаны в инструкции по монтажу и материалах по проектированию конденсационных аппаратов.

в) Требования к помещению для установки аппаратов общей тепловой производительностью > 50 кВт

Монтаж каскадной системы отвода отходящих газов допускается только в таких помещениях, которые имеют ведущее непосредственно наружу отверстие для подачи воздуха на горение сечением не менее 150 см², при этом, на каждый киловатт сверх 50 кВт данное отверстие дополнительно должно быть увеличено на 2 см² свободного сечения.

Пример: Каскад из 2-х VU 466 E - минимальное свободное сечение 250 см².

Допускается разделять данное сечение максимально на два отверстия.

Заметки

Если подача воздуха на горение происходит через воздуховоды, а не непосредственно через отверстие в стене наружу, то объем поступающего воздуха не должен из-за этого уменьшиться.

Труба для подачи воздуха на горение может проходить как внутри помещения, где установлен аппарат, так и через другие помещения. Необходимое сечение воздуховода определяется в соответствии с требованиями правил DVGW-TRGI'86.



В соответствии с немецкими правилами DVGW-TRGI'86 помещение для установки аппарата(ов) общей тепловой производительностью > 50 кВт не допускается использовать для других целей (жилое или рабочее помещение непригодно для размещения каскада аппаратов, так как при каскадной системе в газоходах находятся отходящие газы с избыточным по отношению к атмосферному давлением, т.о. при нарушении герметичности газоходов возможен выход отходящих газов в помещение). Исключения: разрешается размещать в помещениях, где: расположен ввод домовых подключений, установлены другие топочные устройства или тепловые насосы. Кроме того, не допускаются отверстия в другие помещения, за исключением герметичных и самозакрывающихся дверей.



Требования немецких норм п. 5.5.4 в настоящий момент переводятся

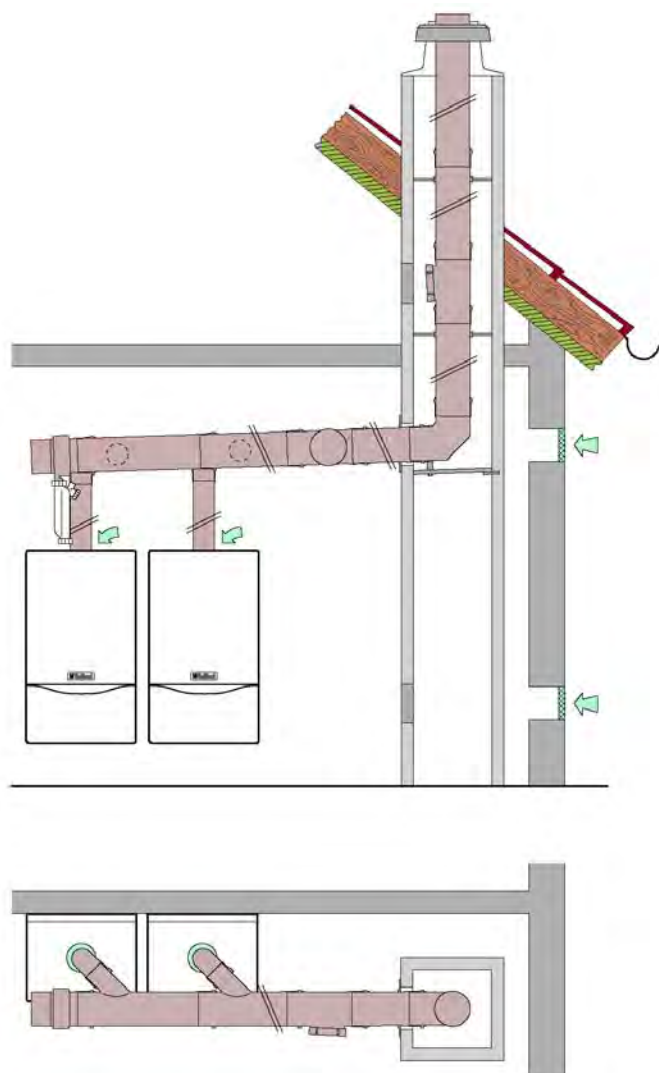
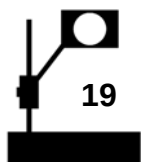
Горелки газотопочных устройств должны иметь возможность отключения в любое время посредством выключателя, размещенного снаружи помещения, где установлен аппарат. Рядом с выключателем должна быть установлена хорошо видимая табличка-указатель с надписью "**Аварийный выключатель горелки / котла**".

г) Высота оголовка дымоотводящей трубы над кровлей

Устье дымоотводящей трубы должно выступать над коньком крыши на расстоянии не менее 0,40 м или быть удалено от поверхности кровли на расстояние не менее 1 м. Местные правила могут предусматривать другие значения.

Дополнительные требования см. инструкцию по монтажу.

Заметки



Каскадная система отвода отходящих газов

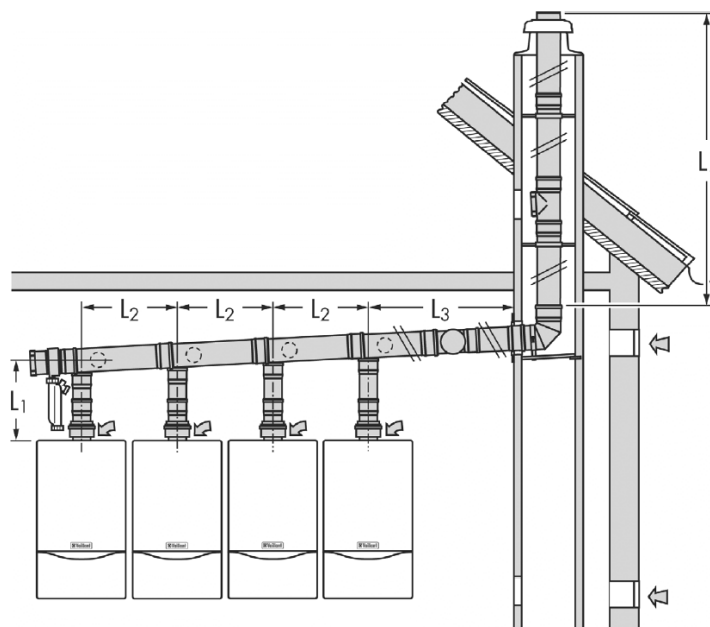
4.1.2.2 Каскад из 3-х или 4-х аппаратов

Заметки

Возможности применения

В каскад соединяются всегда только однотипные приборы. При каскадном включении 4-х аппаратов возможно достижение суммарной мощности установки до 190 кВт. Комплект каскадного включения 3-х или 4-х котлов является комплектом расширения. Комплект каскадного включения 2-х котлов является базисным.

Если применяется каскад из 3-х или 4-х аппаратов, то все аппараты (также и базисный каскад из 2-х аппаратов) оснащаются клапанами отходящих газов, препятствующих противоток отходящих газов. В комплекте каскадного включения 4-х котлов содержатся, таким образом, 4 обратных клапана. Для каскадов из 3-х и 4-х котлов реализуемы те же длины труб (до 30 м, в шахте), как и для каскада из 2-х котлов. Погодозависимое управление каскадом из аппаратов ecoTEC с модуляцией производительности аппаратов может быть осуществлено с применением устройства регулирования calorMATIC VRC 630



Заметки

4.1.3 Замена старых аппаратов Thermoblock turbo на ecoTEC VU 466

В этом случае замены (например, VC/VCW 112, 182, 242) **не** допускается использование старых принадлежностей системы подвода воздуха / отвода отходящих газов, так как они не устойчивы к коррозии при воздействии конденсата.

Подробные сведения о возможности комбинирования различных аппаратов с различными системами подвода воздуха / отвода отходящих газов приведены в таблице на следующей странице.

4.1.4 Измерения при выполнении функции «трубочист»

Специалист по сервису или специалист по дымоходам проводит измерение СО в отходящих газах аппарата, как правило, один раз в год. Для проведения измерений должен быть запущен режим работы «трубочист» ("Schornsteinfeger-Messung") одновременным нажатием кнопок "+" и "-" на DIA-системе (см. главу 2.5.3).

4.2 Принадлежности для подключения**4.2.1 Принадлежности для гидравлического подключения**

Имеющиеся принадлежности для гидравлического подключения приведены в следующей ниже таблице.



Комплект подключения № 306 715 содержит два шаровых крана с наружной резьбой R1, обратный клапан, предохранительно-сбросной клапан 3 бар, присоединительного штуцера для расширительного бака (кран для слива и наполнения уже содержится в аппарате ecoTEC VU 466).

Заметки

Заказной №	Принадлежности подключения
300 844	Газовый угловой шаровой кран с противопожарной защитой, R/Rp $1/2$ (скрытый монтаж)
300 847	Газовый проходной шаровой кран с противопожарной защитой, R $1/2$ (открытый монтаж)
300 845	Газовый угловой шаровой кран с противопожарной защитой, R/Rp $3/4$ (скрытый монтаж)
300 848	Газовый проходной шаровой кран с противопожарной защитой, Rp $3/4$ (открытый монтаж)
306 715	Комплект для подключения аппарата ecoTEC. Состоит из двух шаровых кранов R1, обратного клапана, предохранительно-сбросного клапана 3 бар, присоединительного штуцера для расширительного бака.
307 592	Набор для подсоединения водонагревателя VIH. Состоит из циркуляционного насоса с кабелем, гибких металлических шлангов 4 м, фитингов, обратного клапана, датчика водонагревателя
000 376	Сливная воронка R1
306 720	Гидравлический разделитель HW 40, с теплоизоляцией. Расход до 3,5 м ³ /ч, штуцеры Rp 2".
306 721	Гидравлический разделитель HW 80, с теплоизоляцией. Расход до 8 м ³ /ч, штуцеры Rp 2".
306 726	Гидравлический разделитель WH 160, с теплоизоляцией. Расход до 12 м ³ /ч, штуцеры DN 65,
306 725	Гидравлический разделитель WH 280, с теплоизоляцией. Расход до 21,5 м ³ /ч, штуцеры DN 80

Таблица: Принадлежности подключения

4.2.2 Принадлежности для электрического подключения

4.2.2.1 Мультифункциональный модуль "1 из 5", арт. № 306 253

Заметки

Дополнительный блок арт. № 306 253 является универсальным модулем, который содержит **пять функций**, из которых может активизироваться и, соответственно, использоваться **одна** функция. Многофункциональный модуль может быть встроен **в блок электроники аппарата ecoTEC**. Нужная функция может быть настроена на месте несложным образом. Плата должна быть просто установлена слева рядом с главной электронной платой аппарата в предусмотренные для этого направляющие.

Многофункциональный модуль 306 253 содержит следующие функции:

1. Управление / блокировка вытяжки, сушилкой белья и т.д. в том числе при режиме работы в зависимости от температуры воздуха в помещении (также управление насосом УСИЭ)
2. Индикация режимов работы и неисправностей
3. Управление внешним электромагнитным клапаном для установок на сжиженном газе (выход)
4. Управление внешним насосом системы отопления (выход)
5. Управление циркуляционным насосом.

4.2.2.2 Дополнительный блок подключения, арт. № 306 248

Блок электроники имеет интерфейс для внешнего дополнительного блока подключения 306 248. Исполнительные органы и датчики для этой принадлежности находятся не в блоке электроники, а в отдельном боксе подключения. Имеются интерфейсы для реализации следующих функций (6 из 6):

1. Управление / блокировка вытяжки, сушилкой белья и т.д. (через разделительное реле), в том числе при режиме работы в зависимости от температуры воздуха в помещении
2. Управление внешним электромагнитным клапаном для установок на сжиженном газе (выход)

Заметки

3. Внешняя индикация режимов работы и сообщений о неисправности

4. Управление клапаном отходящих газов, выключателем заслонки отходящих газов, насосом УСИЭ

5. Управление внешним насосом системы отопления (выход)

6. Управление циркуляционным насосом.

Подключение заслонки отходящих газов и, соответственно, сигнала обратной связи выключателя заслонки отходящих газов, а также подключение вытяжки в комбинации с конденсационной техникой не используется.

Внешнее устройство сигнализации неисправности:

Функция внешнего сообщения о неисправности активизируется в случае:

- если поступает сигнал «сбой» от газотопочного автомата,
- если активна блокировка режима работы,
- если активно отключение «на сбой»,
- отрицательного результата проверки достоверности,
- блокировки по защите от замерзания от устройства управления вентилятором.

Внешнее сообщение о неисправности отключается, если аппарат выходит из состояния «сбой».

Внешний электромагнитный клапан:

Подача управляющего сигнала на внешний электромагнитный клапан производится одновременно с подачей управляющего сигнала на внутренний газовый клапан.



Заметки

Справочный материал:

При монтаже аппаратов на сжиженном газе ниже уровня поверхности земли в соответствии с немецкими правилами TRF 1988 (Технические правила для аппаратов на сжиженном газе) требуется дополнительный электромагнитный клапан вне помещения установки аппаратов.

Если при замене старого аппарата такой электромагнитный клапан имеется, следует использовать соответствующие принадлежности для подключения. С 1.9.1997 в соответствии с изменением немецких правил TRF электромагнитный клапан больше не требуется (тем не менее, его установка продолжает рекомендоваться).

Внешний насос:

Подача сигнала на включение внешнего насоса системы отопления производится только в том случае, если:

- Подается сигнал на включение встроенного в аппарат насоса (необходимое условие).

Управление внешним насосом **не** производится,

- если активен режим нагрева горячей воды или
- подача управляющего сигнала на встроенный в аппарат насос не производится.

Циркуляционный насос:

Контакты для электрического подключения циркуляционного насоса находятся на внешней принадлежности подключения (мультифункциональный модуль "1 из 5" арт. № 306 253 или дополнительный блок подключения, арт. № 306 248). Управление по времени выполняется встроенным регулятором, работающим в зависимости от температуры наружного воздуха.

Циркуляционный насос может быть также включен расположенной удаленно кнопкой / переключателем (при установленном штекере X8 на электронной плате котла см. п. 2.5.2.10 Управление циркуляционным насосом).

Принадлежности и внешние компоненты системы	Арт. №	Подключение
Датчик водонагревателя VIH (из комплекта подключения водонагревателя)	-	Кабель к электронной плате «Speicher-NTC-Anschluss» («подключение NTC-датчика водонагревателя»)
Датчик наружной температуры воздуха	Штекер X8 содержится в комплекте регулятора VRC 410, VRC 420	Электронная плата: Штекер X8
Накладной (контактный) термостат	009 642	Электронная плата: штекер ProE
Внешний насос системы отопления или циркуляционный насос или насос нагрева водонагревателя	Организация, осуществляющая монтаж	Электронная плата: штекер ProE
Дополнительный блок подключения: – Управление / блокировка вытяжки, сушилкой белья, работающей от вытяжной вентиляции и т.д. (через разделительное реле), в том числе при режиме работы в зависимости от температуры воздуха в помещении и – Управление внешним электромагнитным клапаном (выход) и – Внешняя индикация режимов работы и сообщений о неисправности и – Управление клапаном отходящих газов, выключателем заслонки отходящих газов, насосом УСИЭ и – Управление внешним насосом системы отопления (выход) и – Управление циркуляционным насосом	306 248	Принадлежность № 306 248 - дополнительный блок подключения, который содержит все названные функции. Он устанавливается в непосредственной близости к аппарату и подключается к электронной плате. Подключение: штекер X7
Мультифункциональный модуль "1 из 5": – Управление / блокировка вытяжки, сушилкой белья, работающей от вытяжной вентиляции и т.д. в том числе при режиме работы в зависимости от температуры воздуха в помещении (также управление насосом УСИЭ) или – Индикация режимов работы и неисправностей или – Управление внешним электромагнитным клапаном для установок на сжиженном газе (выход) или – Управление внешним насосом системы отопления (выход) или – Управление циркуляционным насосом	306 253	Принадлежность № 306 248 может использоваться для реализации одной из названных функций. Задание желаемой функции происходит на принадлежности. Принадлежность интегрируется в блок электроники аппарата. Подключение: штекер X7
Включение циркуляционного насоса по потребности	Организация, осуществляющая монтаж	К штекеру X8, клеммы X8/1 и X8/6 (содержится в комплекте регулятора VRC 410, VRC 420, запчасть № 25-2629)

Подключение принадлежностей и внешних компонентов системы

4.3 Емкостной водонагреватель

Заметки

Аппараты фирмы Vaillant ecoTEC VU 466 для приготовления горячей воды могут соединяться со всеми водонагревателями фирмы Vaillant типа VIH емкостью от 150 до 500 литров (комбинация с водонагревателем VIH CK 70, VIH R 120 и VIH CQ 120 невозможна).

- VIH R 150
VIH R 200
(напольное исполнение; цилиндрическая форма)
- VIH CQ 150
(напольное исполнение; прямоугольная форма)
- VIH 300-500
(напольное исполнение; цилиндрическая форма)

Их подключение к аппарату производится с использованием принадлежности подключения № 307 592.

Заметки

4.4 Устройства регулирования

Регуляторы температуры в помещении

Следующие регуляторы температуры в помещении могут использоваться совместно с отопительными аппаратами ecoTEC VU 466:

- VRT 30, 220, 230, 240
- VRT 40, 320, 330
- VRT 390 (регулятор двунаправленного действия)

Устройства регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха

Следующие комплекты регуляторов, работающих в зависимости от температуры наружного воздуха, могут использоваться вместе с отопительными аппаратами ecoTEC VU 466:

- VRC 410s
(управление одним отопительным контуром, возможность встраивания в панель управления котла)
- VRC 420s
(управление двумя отопительными контурами, возможность встраивания в панель управления котла)
- calorMATIC VRC 630 (см. Материалы по обучению calorMATIC VRC 630)



Сведения, касающиеся регулятора **calorMATIC 630** в данной брошюре не приведены. Информацию по регулятору VRC 630 см. в соответствующих учебных материалах

4.4.1 Регуляторы VRT 390, VRC 410, VRC 420

Общая информация

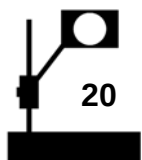
Регулятор автоматически распознает место встраивания (установка в панель управления аппарата или настенный монтаж). Регулятор оснащен таймером. Часы регулятора имеют резерв хода не менее 30 минут. Датчики к устройству регулирования упакованы в коробке вместе с регулятором.

Регулятор температуры в помещении VRT 390

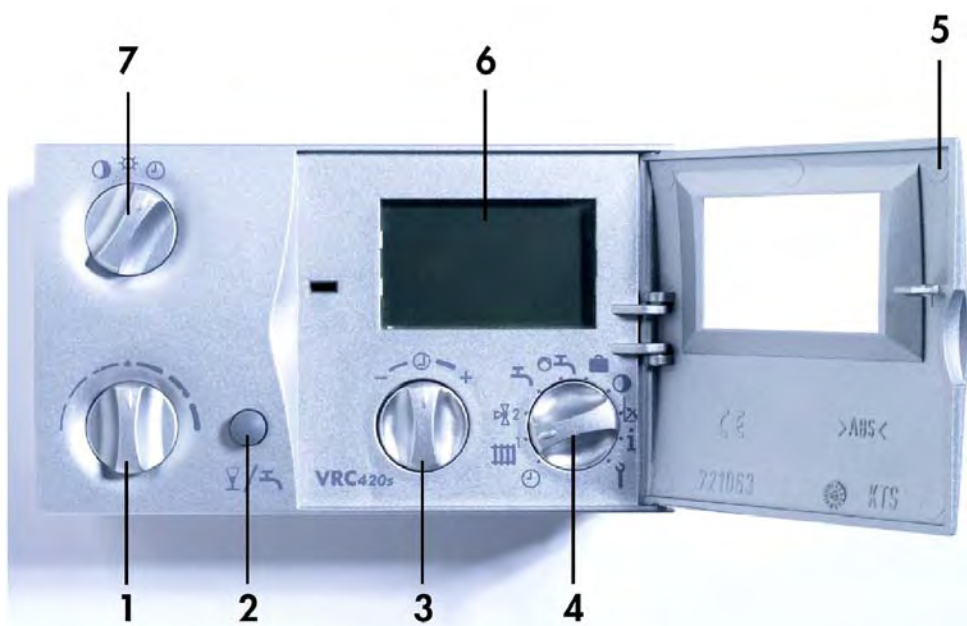
Заметки

Регулятор температуры в помещении VRT 390 и устройства регулирования в зависимости от погодных условий имеют унифицированные элементы управления и единую, простую концепцию обслуживания.

4.4.2 Элементы управления и индикации регуляторов VRT 390, VRC 410, VRC 420



Элементы управления и индикации регулятора VRC 410



Элементы управления и индикации регулятора VRC 420

Описание элементов управления и их функций

Заметки

- 1** Переключатель суточной температуры
Для установки заданной температуры в помещении
- 2** Кнопка установки режима "Вечеринка" /однократный нагрев водонагревателя
Кнопка для включения функции "Вечеринка" и для однократного нагрева водонагревателя
- 3** Задатчик («+», «-» и «**дальше**»):
Нажатие задатчика служит для перемещения в рамках соответствующего меню
Поворот задатчика приводит к изменению выбранного значения
- 4** Переключатель функций
Для установки параметров, задания временной программы и вывода на дисплей информации могут быть выбраны следующие функции:
-  Установка дня недели / времени
-  **1** Программирование до трех отрезков времени отопления в сутки для контура отопления 1
-  **2** Программирование до трех отрезков времени отопления в сутки для контура отопления со смесителем 2 (**только для регулятора VRC 420**)
-  Программирование для водонагревателя до трех отрезков времени приготовления горячей воды в сутки
-  Программирование до 3 отрезков времени циркуляции горячей воды в сутки
-  Установка до 99 дней отпуска, в течение которых режим отопления производится на пониженной мощности
-  Установка ночной (пониженной) температуры отопления для контуров отопления 1 и 2
-  Установка кривой отопления для контуров отопления 1 и 2 (**только для регуляторов VRC 410 и VRC 420**)
-  Индикация различных значений системы отопления (**только для аппаратов VRT 390 и VRC 420**)
-  Установка различных параметров системы (в том числе выбор языка)
- 5** Крышка аппарата
- 6** Дисплей
- 7** Переключатель режимов работы:
Переключение режимов работы: отопление с пониженной температурой, дневной режим отопления или работа в соответствии с временной программой

Заметки

4.4.3 Возможные настройки на регуляторах VRT 390, VRC 410, VRC 420

Уровень обслуживания 1	Возможность установки от ... до	VRT 390	VRC 410	VRC 420
Переключатель режимов работы		•	•	•
Задатчик дневной температуры	5° до 30°	•	•	•
	12° до 27°		•	•
"Вечеринка" / кнопка однократного нагрева водонагревателя		•	•	•
Уровень обслуживания 2				
Временная программа контура отопления 1		•	•	•
Временная программа контура отопления 2				•
Временная программа, нагрев горячей воды		•	•	•
Временная программа, циркуляционный насос		•	•	•
Функция "Отпуск"		•	•	•
Пониженная (ночная) температура помещения	5° до 20°	•		
	0° и 5° до 20°		•	•
Отопительная кривая	0,2 до 4,0		•	•
Информация				
Водонагреватель, фактическое значение температуры воды		•		•
Контур отопления 1, заданная (расчетная) темп. в подающей линии				•
Контур отопления 1, фактическая температура в подающей линии				•
Контур отопления 1, насос				•
Контур отопления 2, заданная (расчетная) темп. в подающей линии				•
Контур отопления 2, фактическая температура в подающей линии				•
Контур отопления 2, насос				•
Контур отопления 2, смеситель				•
Циркуляция				•
Инструмент				
Язык	14	•	•	•
Учет температуры помещения контуром отопления	0 или 1, или 2		•	•
Контур отопления, нулевая точка отопительной кривой	0° до 60°		•	•
Температура в помещении (RT), корректив	- 3 до +3	•	•	•
Задержка режима защиты от замерзания	0 до 24 ч		•	•
Макс. темп. контура отопления 2	30° до 90°			•
Превышение температуры, контур отопления 2	0° до 20°			•
Заданная разность температуры в помещении, контур отопления 2	-10° до +10°			•
Термическая дезинфекция	0; 1	•	•	•
Смещение отключения	0° до 30°		•	•
Параллельный нагрев горячей воды	0; 1			•
Сушка бетонной стяжки	0; 1 - 29 дней		•	•
Гидравлический разделитель	0; 1		•	Автомат. распознавание
Режим регулирования, двухпозиционный / аналоговый	0; 1	•		
Согласование объектов регулирования	- 5 до +5	•		

4.4.4 Временные программы

Заметки

Для следующих элементов имеется возможность установки индивидуальной временной программы:

- Контур отопления 1 
- Контур отопления 2 (только для регулятора VRC 420) 
- Нагрев водонагревателя / "горячий" старт 
- Циркуляционный насос 

Временные программы состоят из трех отрезков времени отопления на каждый день недели. Они определяются в каждом случае моментами времени включения и выключения. Для упрощения программирования временные программы могут настраиваться не только на один отдельный день, но и на следующие временные блоки:

- все дни с одинаковой временной программой
- Пн – Пт с одинаковой временной программой, а также Сб – Вс с одинаковой временной программой



Все временные программы, а также все устанавливаемые с помощью меню параметры (например, отопительные кривые или пониженная (ночная) температура) вводятся в долговременную память. При перерыве в электроснабжении и последующей подаче напряжения эти настройки сохраняются.

4.4.5 Переключатель режимов работы

Заметки

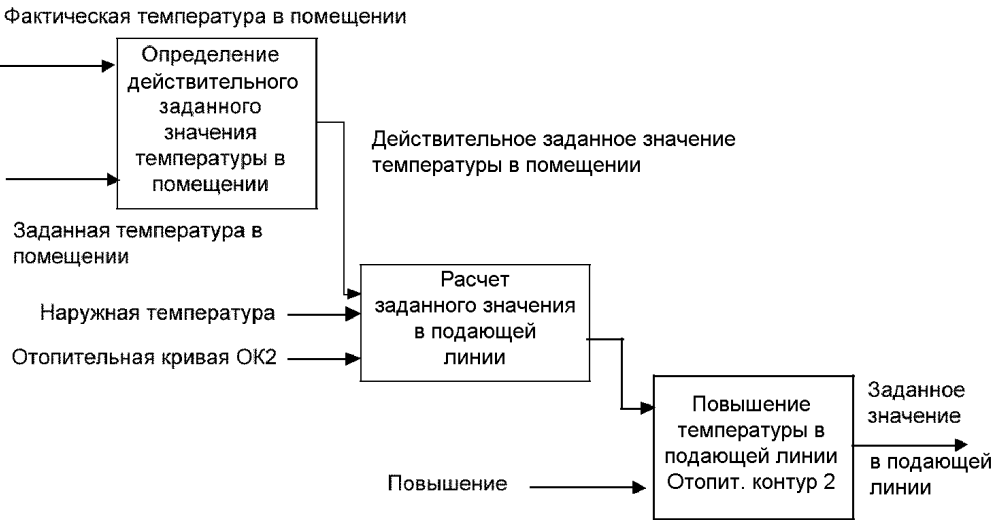
Режим работы	Функция
Часы 	Попеременный режим работы: фаза отопления и фаза пониженной температуры. Во время периода отопления производится регулирование с дневной температурой помещения, в фазе пониженного температурного режима регулирование происходит исходя из пониженной (ночной) температуры помещения
Солнце 	Непрерывный режим отопления с дневной температурой помещения
Луна 	Непрерывный режим отопления с пониженной (ночной) температурой помещения

Режимы работы

4.4.6 Функции регулятора

4.4.6.1 Регулирование по температуре в подающей линии устройства VRC 420

Заданная температура в подающей линии определяется для отопительного аппарата в соответствии со следующей программой:



Регулирование заданной температуры в подающей линии, регулятор VRC 420s

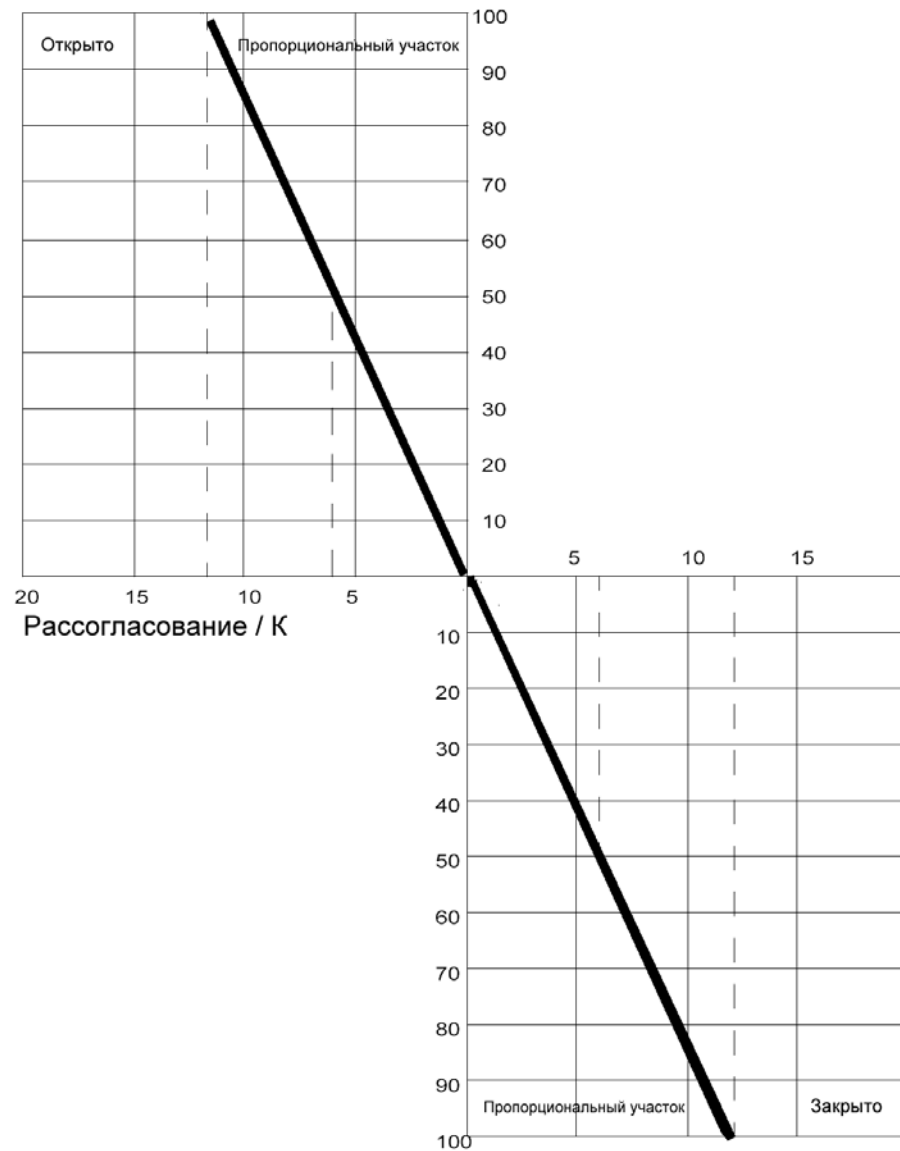
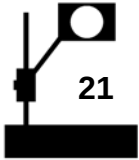
Заметки

Регуляторы, работающие в зависимости от температуры наружного воздуха, если они смонтированы на стене, получают напряжение питания через клеммы 8 и 9 щитка аппарата. Связь между регулятором и аппаратом обеспечивается посредством цифрового сигнала (непосредственно не измеряемого) через клемму 7. Нужное заданное значение в подающей линии, рассчитанное регулятором, может быть вызвано на дисплей панели управления отопительного аппарата посредством DIA-системы в пункте диагностики **d.9**.

При включенной функции «учет температуры в помещении» при расчете температуры в подающей линии также оценивается фактическое значение температуры в помещении. Если учет температуры в помещении не активен (при монтаже регулятора в панель управления аппарата – всегда), то фактическая температура в помещении не оказывает влияния на расчет температуры в подающей линии.

4.4.6.2 Управление смесителем для контура отопления 2 (регулятор VRC 420)

Заметки



Управление смесителем для отопительного контура 2 (VRC 420s)

Процесс регулирования смесительного контура

Заметки

Если текущая фактическая температура в подающей линии смесительного контура отклоняется более чем на $\pm 0,5$ К от требуемой регулятором заданной температуры в подающей линии, то мотор смесителя поворачивает смеситель. Управление двигателем производится импульсами переменной длительности. Длительность включения (сигнал напряжения для функции "Auf" (открыть смеситель) или "Zu" (закрыть смеситель)) зависит от рассогласования, т.е. от разности между фактической и заданной (расчетной) температурой в подающей линии и пропорционального участка.

При заводской настройке пропорционального диапазона (настройка 12 К без возможности изменения) и рассогласовании 12 К или более смеситель поворачивается в направлении "Zu" (закрыть) либо "Auf" (открыть) с длительностью включения привода смесителя 100 %.

Если рассогласование составляет, например, 6 К, то смеситель поворачивается в направлении "Auf" (открыто) либо "Zu" (закрыто) с длительностью включения привода смесителя 50 %. Так как длительность периода тактового времени всегда постоянная, составляющая приблизительно 20 с, то смеситель в течение 10 с поворачивается в направлении "открыто" или, соответственно, "закрыто", а в течение 10 с остается неподвижным.

Рассогласование $\pm 0,5$ К – «мертвая зона», то есть смеситель, несмотря на рассогласование, не перемещается ни в направлении "открыто", ни в направлении "закрыто".

Монтажная схема смесительного модуля

Заметки

К смесительному модулю подключаются следующие кабели:

- Кабель питания 230 В для модуля смесительного контура.
- Кабель питания 230 В для отопительного аппарата
- Кабели к исполнительным органам и кабели датчиков контуров
- Если регулятор смонтирован на стене – кабель от регулятора к клеммам 7-8-9
- Соединительный кабель для передачи цифровых сигналов между смесительным модулем и отопительным аппаратом (клеммы 7-8-9)

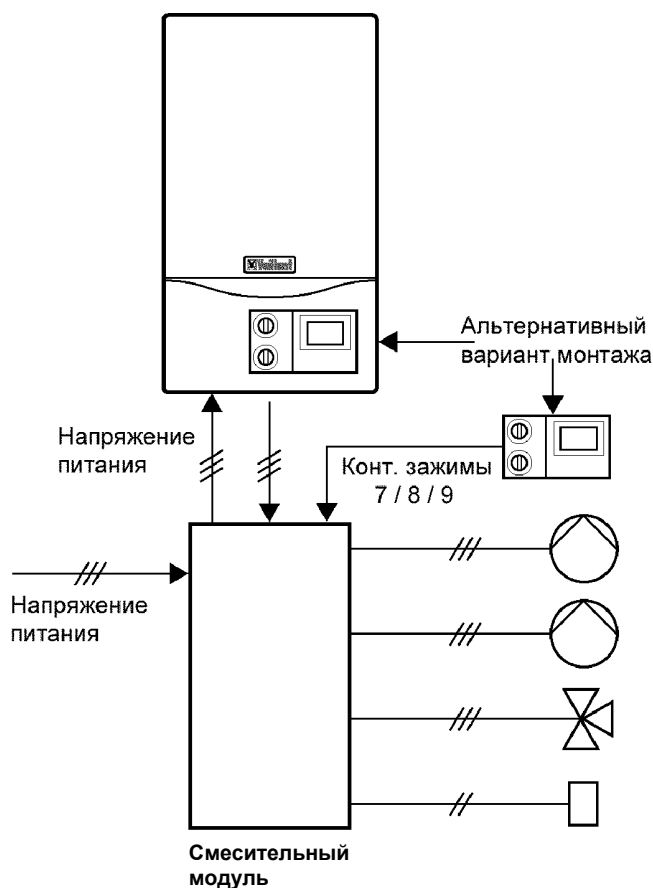


Схема электрических соединений модуля контура 2 (контура со смесителем)



На модуле смесителя сетевое напряжение остается и при выключенном сетевом выключателе на отопительном аппарате.

4.4.6.3 Корректировка заданного значения в подающей линии при возникновении проблем с гидравликой системы (VRC 410s, VRC 420s)

Заметки

Если при использовании гидравлических разделителей имеет место случай, когда объемный поток контуров потребления превышает объемный поток от отопительного аппарата, то происходит снижение температуры в подающей линии на стороне потребителя.

В этом случае, в качестве решения проблемы для сервисной службы, служит установка накладного NTC-датчика на подающей линии непосредственно за гидравлическим разделителем.

При рассогласовании $> 1 \text{ K}$ между заданным значением в подающей линии аппарата и значением, измеренным подключенным накладным датчиком, заданное значение для аппарата непрерывно увеличивается (каждые 6 минут на 1 K). Этот датчик подключен к краевому штекеру "Rücklauffühler" (датчик температуры в обратной линии) на электронной плате аппарата.

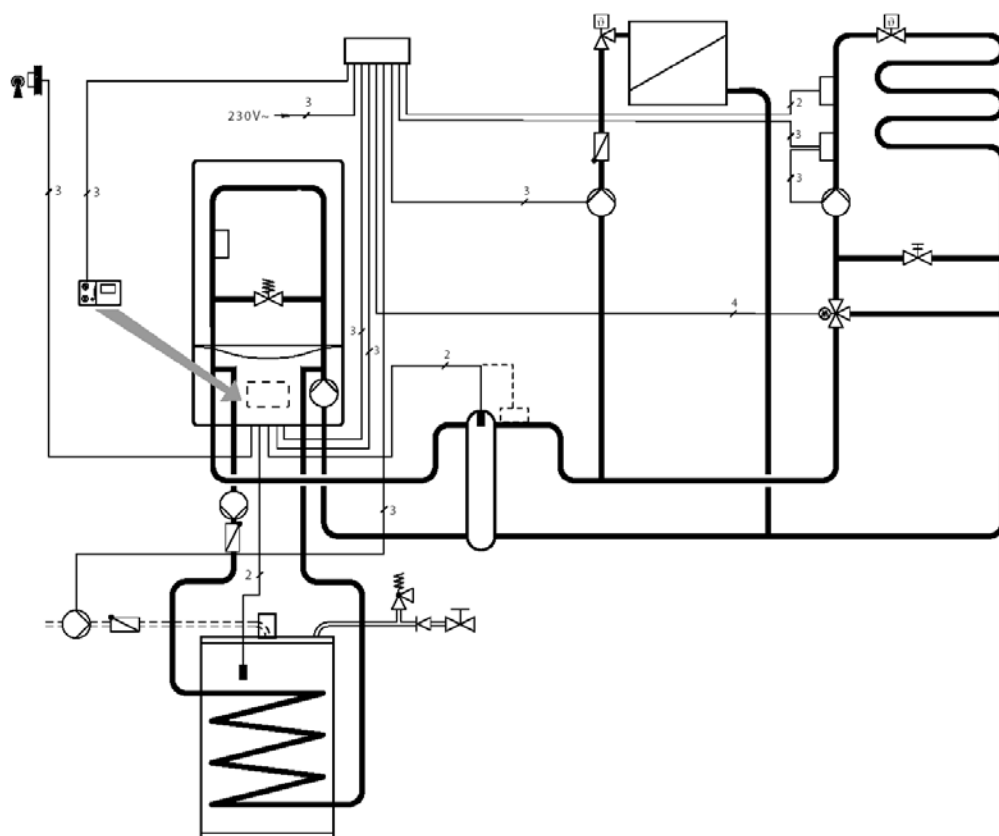
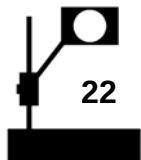
- Максимальная скорость изменения заданного значения температуры в подающей линии: 10 K/ч
- Минимальные / максимальные границы корректировки заданного (расчетного) значения температуры в подающей линии: $\pm 20 \text{ K}$

Распознавание функции «корректировка заданного значения температуры в подающей линии»

Для VRC 410: Задание вручную в разделе «Инструмент» (см. раздел 4.4.7.15)

Для VRC 420: автоматическое распознавание, сразу, как только будет подключен датчик.

Заметки



Корректировка заданного значения в подающей линии при возникновении проблем с гидравликой системы

4.4.6.4 Функция "Отпуск"

Функция «Отпуск» активизирует режим работы с пониженной температурой, циркуляционный насос отключается и блокируется режим "горячего" пуска и нагрева водонагревателя, а также режим термической дезинфекции водонагревателя.

Данная функция может быть выбрана установкой переключателя в положение с символом "Чемодан". Задается день начала отпуска (Пн - Вс) и число дней отпуска (макс. 99 дней).

Эта функция может быть активизирована только в режиме работы "Часы". Посредством кнопки "Вечеринка", а также заданием режима "Отопление с дневными температурами" или "Отопление с пониженной температурой" функция отпуска может быть завершена ранее установленного срока.

Заметки**4.4.6.5 Отопление с пониженной температурой**

Температура помещения при режиме отопления с пониженной (ночной) температурой может устанавливаться для регулятора, работающего в зависимости от температуры наружного воздуха, в пределах 0 – 20 °C (настройка: 0 °C = режим защиты от замерзания, 5 °C – 20 °C = режим пониженной/ночной температуры), а для регулятора, работающего по температуре в помещении, в пределах 5 °C - 20 °C.

4.4.6.6 Отопительная кривая

Потребность в тепле квартиры или дома находится в прямой зависимости от разности между температурой наружного воздуха и заданным значением температуры в помещении.

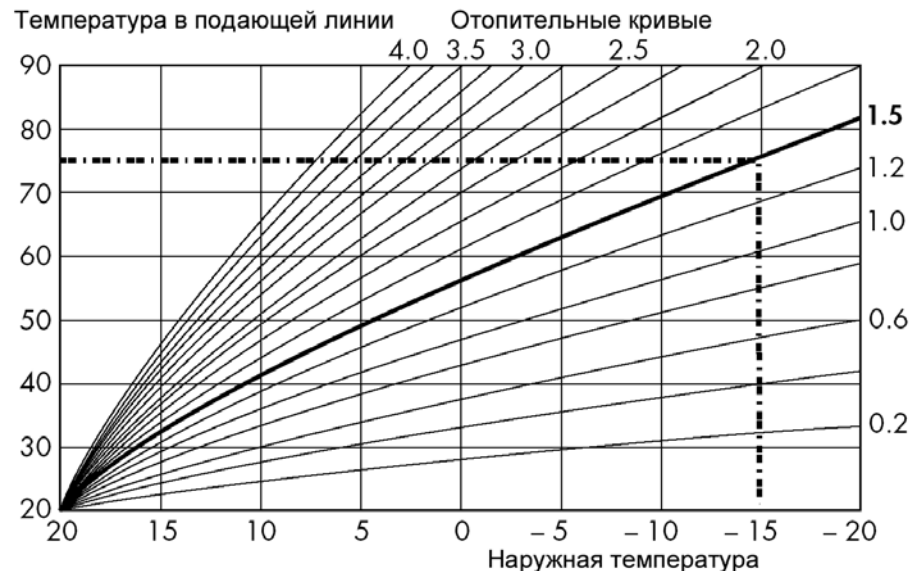
Поэтому каждому значению температуры наружного воздуха может быть соотнесено значение температуры в подающей линии, которое необходимо для покрытия потребности в тепле (обеспечение в помещении нужной температуры).

Такое соответствие в графическом виде образует так называемую отопительную кривую. В зависимости от климатической зоны, типа здания, системы отопления и индивидуальных потребностей заказчика она может быть настроена различным образом.

Оптимальная настройка тепловой характеристики должна быть определена при необходимости методом многократной коррекции, если при различных наружных температурах не устанавливается нужная температура в помещении. Для этого отопительная характеристика может быть смещена изменением ее крутизны (от 0,2 до 4,0), а также параллельным сдвигом.

Заметки

Следующие отопительные кривые могут быть установлены на регуляторе, работающем в зависимости от температуры наружного воздуха:

**Возможные для задания отопительные кривые**

Если температура в помещении слишком низкая, например, только при высокой температуре наружного воздуха (переходный период), То следует выбрать отопительную кривую с меньшей крутизной, а затем выполнить параллельного сдвиг ее в сторону "+".

4.4.7 Возможности установок в меню «Инструмент» **4.4.7.1 Языки**

Меню регуляторов VRT 390, VRC 410 и VRC 420 отображается на следующих языках и может переключаться монтажником: немецкий, английский, французский, датский, итальянский, голландский, испанский, турецкий, чешский, венгерский, польский, хорватский, румынский, словацкий.

Заметки

Для изменения языка можно выйти из меню и повторно выбрать в качестве первой функции в меню «Инструмент» нужный язык.

4.4.7.2 Режим двухпозиционного регулирования (только для регулятора VRT 390)

С помощью данной функции в регуляторе можно переключиться с 2-позиционного режима регулирования на аналоговый режим, для этого отображаемый параметр меняется с 1 на 0.

4.4.7.3 Коррекция характеристики управления (согласование объектов регулирования, только для регулятора VRT 390)

- 2-позиционный режим регулирования:

Регулятор VRT 390 имеет данную настройку, для того чтобы иметь возможность увеличить или уменьшить гистерезис включения регулятора. Это производится за счет настройки степени влияния тепловой обратной связи для данного 2-позиционного регулятора.

Применение: Для систем отопления с большим содержанием воды (инерционные системы, системы, накапливающие энергию) отопительный аппарат отключается раньше, таким образом, поступление энергии в систему уменьшается и исключается сильный перегрев. Для этого настраиваемый параметр коррекции характеристики управления (согласование с объектом регулирования) следует установить в направлении "—".

- функционирование в аналоговом режиме:

В аналоговом режиме можно изменять крутизну пропорционального участка.

Применение: Для систем отопления, регулятор VRT которых работает в аналоговом режиме, возникает по временам недостаточное обеспечение контуров отопления теплом из-за частого включения/выключения аппарата, если аппарат имеет завышенную по сравнению с установленными отопительными элементами тепловую производительность. Для улучшения

Заметки

характеристик всей установки коррекция характеристики управления (согласование с объектом) настраивается в сторону «+». Благодаря этому диапазон пропорционального регулирования уменьшается, поступление энергии в систему отопления увеличивается.

4.4.7.4 Учет температуры в помещении (только для регуляторов VRC 410, VRC 420)

Если регулятор не встроен непосредственно в панель отопительного аппарата, и учет температуры в помещении активизирован, степень влияния датчика температуры в помещении на характеристику регулятора при установочном коэффициенте "1" равна 100 % (Установка "0": учет температуры в помещении не выполняется).

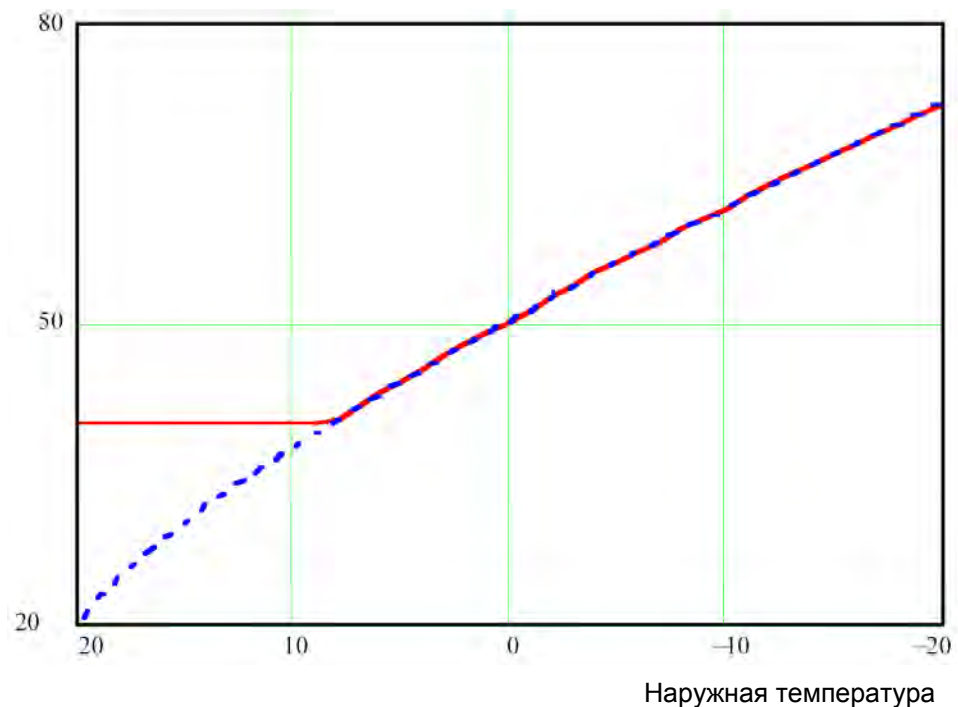
- При отклонении фактического значения температуры в помещении от заданного значения температуры в помещении происходит параллельный сдвиг текущей отопительной кривой на соответствующую величину по оси температуры помещения вверх или вниз.
- Если, например, фактическое значение температуры в помещении (18 °C) находится на 2 К ниже заданного значения температуры в помещении (20 °C), отопительная кривая смещается на 2 К вверх по оси температуры помещения (22 °C).

Функционирование при настройке «2»:

В принципе, функционирование такое же, как и при настройке «1», но при достижении желаемой температуры в помещении (фактическое значение температуры в помещении = заданному значению температуры в помещении) контур отопления полностью отключается.

Заметки**4.4.7.5 Нулевая точка отопительной кривой (регуляторы VRC 410, VRC 420)**

С помощью данной возможной установки производится настройка минимальной заданной температуры в подающей линии. При этом установленная отопительная кривая (нулевая точка 20°C) ограничивается снизу на значение, установленное в качестве нулевой точки отопительной кривой. Возможен диапазон установки от 20 °C до 60 °C.



— с подъемом нулевой точки
 — без подъема нулевой точки

Установка нулевой точки отопительной кривой

Установка нулевой точки целесообразна в том случае, если в переходный сезон при высокой температуре наружного воздуха не может быть достигнута нужная температура в помещении.

Заметки**4.4.7.6 Корректировка измеренной температуры в помещении (VRT 390, VRC 410, VRC 420)**

Посредством этой настройки имеется возможность произвести корректировку измерений встроенного в регулятор датчика относительно расположенного в помещении термометра. Если клиент сообщает, что показания его термометра не совпадают с отображаемой на регуляторе температурой, то разница в показаниях может быть скомпенсирована с использованием функции «RTAbgleich». После корректировки регулятор будет функционировать уже с измененной температурой в помещении (диапазон настройки ± 3 K). На дисплее отображается фактическая температура в помещении + величина корректировки.

4.4.7.7 Защита от замерзания / задержка функции защиты от замерзания (только для регуляторов VRC 410, VRC 420)

Для всех заданных (расчетных) значений температуры в подающей линии (определенных из крутизны отопительной кривой, пониженной (ночной) температуры в помещении и температуры наружного воздуха) ниже $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ горелка обычно остается выключенной, кроме случая, когда наружная температура опускается ниже $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$. В этом случае аппарат работает с минимальным заданным значением в подающей линии $21\text{ }^{\circ}\text{C}$.

При заданной пониженной (ночной) температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ при активной функции защиты от замерзания она автоматически будет повышена до значения $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Чтобы в хорошо теплоизолированных домах исключить непрерывный режим отопления, включение функции защиты от замерзания может быть отложено на время от 0 ч до 24 ч.

В течение этого времени задержки имеющийся смеситель закрыт, и насосы контуров отопления выключены. Если наружная температура в течение времени задержки функции защиты от

замерзания опять повышается выше +3 °C, то функция задержки включения режима защиты от замерзания стартует заново.

Заметки

4.4.7.8 Максимальная температура контура отопления со смесителем (только для регулятора VRC 420)

С помощью этой функции температура в подающей линии для контура смесителя ограничивается настраиваемым значением (диапазон настройки от 30 °C до 90 °C).

Эта функция используется, например, для защиты от слишком высокой температуры в подающей линии контуров напольного отопления.

4.4.7.9 Превышение температуры в контуре отопления со смесителем (только для регулятора VRC 420)

Этой настройкой можно задать превышение температуры контура котла относительно смесительного контура (контур отопления 2) в пределах от 0 °C до 20 °C.

4.4.7.10 Заданная разность температуры в помещении для контура отопления со смесителем (только для регулятора VRC 420)

Так как регулятор VRC 420s имеет собственный переключатель выбора суточной температуры для контура отопления 1, то посредством настройки заданной разницы температуры помещения контура 2 по отношению к контуру отопления 1 можно определить индивидуальную заданную температуру в помещении контура 2. Диапазон установки находится в пределах от -10 K до +10 K.

Пример: Заданная температура в помещении,	21 °C
дневная для КО1:	
Заданная разность температуры в	-2 °C
помещении:	
Заданная дневная температура в	19 °C
помещении, для КО2:	

Заметки**4.4.7.11 Термическая дезинфекция (регуляторы VRT 390, VRC 410, VRC 420)**

Если активизирована функция термической дезинфекции, то она происходит всегда в среду. При этом, первый отрезок времени, когда разрешен нагрев водонагревателя передвинется на один час вперед. Задержка включения режима отопления не происходит. Одновременно регулятор осуществляет управление циркуляционным насосом. При активной функции "Отпуск" режим термической дезинфекции деактивируется.

4.4.7.12 Отключение по функции Offset (только для регуляторов VRC 410, VRC 420)

Если температура наружного воздуха достигает используемой регулятором заданной температуры в помещении, то заданная (расчетная) температура в подающей линии контура отопления становится ниже 20 °C, и насосы отключаются, смеситель контура отопления 2 закрывается.

С заданием значения Offset это зависимое от температуры наружного воздуха отключение между 0 °C - 30 °C смещается вверх.

Отключение производится в том случае, если:

Наружная температура > заданного значения температуры в помещении + значение Offset

4.4.7.13 Параллельный режим приготовления горячей воды (только для регулятора VRC 420)

Когда установлен гидравлический разделитель, за которым подключен контур смесителя и контур с насосом нагрева водонагревателя VIH, возможна одновременная работа контура смесителя и нагрева водонагревателя. Насос для режима нагрева водонагревателя подключается к щитку котла proE (2-ой насос - 2. Pumpe).

Заметки**4.4.7.14 Функция сушки бетонной стяжки "Temp.-Profil".
(только VRC 410, VRC 420)**

При включении данного режима может быть осуществлена медленная просушка свежей бетонной стяжки для системы напольного отопления. Для этого температура в подающей линии регулируется в зависимости от температуры наружного воздуха по специальной не изменяемой программе продолжительностью 29 дней. Функция сушки бетонной стяжки «Temp.Profil» может быть включена или выключена в меню «инструмент». При этом можно вызвать на дисплей определенный день в программе "Temp.-Profil".

Если функция сушки бетонной стяжки активная, то при закрытой крышке на дисплее отображается сообщение о состоянии. Оно состоит из текста «Temp.Profil», дня сушки и температуры бетонной стяжки.

4.4.7.15 Гидравлический разделитель (корректировка заданной температуры в подающей линии)

Если функция «корректировка заданной температуры в подающей линии» активизируется при применении гидравлического разделителя и с использованием регулятора VRC 410, то необходимо изменить настройку значения специальной функции «Hydraulische Weiche»(гидравлический разделитель) с 0 на 1.

**4.4.8 Функция «Вечеринка» / Однократный нагрев
водонагревателя / ****4.4.8.1 Функция "Вечеринка" **

Посредством функции «Вечеринка» запускается режим работы отопления с дневной температурой до начала следующего отрезка отопления.

Заметки

Это означает: если в течение отрезка отопления активизируется функция «Вечеринка», то в последующем отрезке пониженной температуры отопление будет производиться также с дневной температурой.

Если функция «Вечеринка» активизируется во время отрезка пониженной температуры, отопление будет производиться с дневной температурой.

Функция «Вечеринка» может быть активизирована только в режиме работы «Часы». Функция «Вечеринка» воздействует на различные контуры следующим образом:

Контур	Воздействие
Контур без смесителя (КО 1)	Регулирование с дневной температурой
Контур со смесителем (КО 2)	Регулирование с дневной температурой
Циркуляционный насос	Нет воздействия
Нагрев водонагревателя / "Горячий" пуск	Разрешено

Досрочное завершение функции выполняется двукратным нажатием кнопки функции «Вечеринка», а также переключением на режим "День" (символ солнце ) или "Ночь" (луна ) .

4.4.8.2 Однократный нагрев водонагревателя

Заметки

Однократный нагрев водонагревателя активизируется двукратным нажатием кнопки функции "Вечеринка". После активизации независимо от режима, заданного в данном отрезке времени, нагрев водонагревателя разрешается до тех пор, пока водонагреватель не будет нагрет один раз. В это время циркуляционный насос также включен, независимо от режима, заданного для него в данном отрезке времени. После этого опять разрешается режим нагрева водонагревателя / циркуляционного насоса в соответствии с временной программой. Следующее нажатие на кнопку функции «Вечеринка» приводит к преждевременному окончанию функции однократного нагрева водонагревателя. Данная функция может быть активизирована только в режиме работы «Часы».

4.4.9 Защита от заклинивания

Защита от заклинивания насоса контура отопления и циркуляционного насоса:

Чтобы исключить заклинивание насосов, после 24 часов простоя насосы на 1 минуту включаются.

Защита от блокирования контура отопления 2:

Чтобы исключить заклинивание смесителя при длительном простое, смеситель через 24 часа простоя поворачивается в течение 1 минуты в направлении "открыто" и на 2 минуты – в направлении "закрыто". Затем включатся 1 минуту насос.

4.4.10 Отключение отопления в зависимости от потребности

Если наружная температура превышает значение действительного заданного значения в помещении, то соответствующий контур отопления отключается. При понижении температуры наружного воздуха отопительный аппарат опять включается с гистерезисом включения 1 К.

Заметки

Данная функция может привести к проблемам в том случае, если температура наружного воздуха быстро возрастает, а расположенные на северной стороне помещения еще очень прохладные. Для преодоления этих проблем для каждого контура отопления можно ввести соответствующее значение Offset (см. в рамках функции Инструмент "Offset - отключение").

4.4.11 Связь между регулятором и отопительным аппаратом**4.4.11.1 Прокладка кабелей**

Соединение между регулятором и электронным блоком аппарата, а также между регулятором и цоколем настенного монтажа осуществляется через контактную планку с четырьмя контактами. цоколем настенного монтажа имеет клеммы 7-8-9, которые обеспечивают возможность подключения кабеля с жилами сечением до 1,5 мм².



Максимальная длина кабеля между регулятором, работающим в зависимости от температуры наружного воздуха, и отопительным аппаратом не должна превышать 30 м.

4.4.11.2 Обмен данными

Передача данных производится в нормальном случае с задержкой менее 3 минут. Это приводит к тому, что изменение рабочего состояния отопительного аппарата отображается на дисплее не сразу.

То же действует и в том случае, если, например, режим регулирования изменяется посредством переключателя режимов работы на регуляторе.

Если обмен данными нарушен в течение более 15 минут, то на дисплее появляется сообщение "Verbindung" (связь).

Заметки

При возникновении проблем связи с модулем смесителя появляется сообщение "Modul Verbindung" (связь с модулем).

При ошибках на датчике в подающей линии (короткое замыкание / обрыв) на дисплее появляется сообщение "HK2 VT-Soll" (заданное значение температуры в подающей линии, контур отопления 2).

4.4.11.3 Датчик температуры наружного воздуха с сигналом точного времени DCF*)

**) в качестве справочной информации. Версии регуляторов, поставляемые в Россию, Украину, Беларусь, Молдову укомплектованы датчиком температуры наружного воздуха без приемника сигналов точного времени по причине отсутствия приема сигнала на большей части территории этих стран, а также разницы в часовых поясах с местом расположения передатчика.*

Если аппарат ecoTEC VU 466 оснащен встроенным регулятором, работающим в зависимости от температуры наружного воздуха, наружный приемник радиосигналов входит в комплект поставки регулятора (интегрирован в датчик температуры наружного воздуха). Датчик наружной температуры соединен **не** с встроенным регулятором, а подключен к блоку электроники отопительного аппарата.

Таким образом, аппарат в состоянии выполнять чтение и дешифрацию телеграмм с метками времени длинноволнового передатчика в городе Франкфурте в формате DCF-77 (1 телеграмма в минуту).

Эта дешифрованная информация включает текущее время (часы и минуты), календарный день, день недели, месяц и год. Она используется для установки и, соответственно, синхронизации часов встроенного регулятора.

Поступающие телеграммы оцениваются до тех пор, пока не будут распознаны до двух следующих друг за другом телеграмм в качестве достоверных. Затем встроенный регулятор синхронизирует свою информацию о времени / дате с информацией блока электроники аппарата (см. пункты диагностики **d.90** и **d.91**).

Заметки**4.4.11.4 Датчик температуры наружного воздуха VRC 693**

Температура наружного воздуха регистрируется блоком электроники и преобразуется в значение температуры (см. пункт диагностики "**d.47**"). К измеренному значению температуры наружного воздуха может быть добавлено значение коррекции температуры наружного воздуха. Значение коррекции служит для компенсации показаний датчика температуры наружного воздуха при неблагоприятном месте установки датчика. Значение коррекции может регулироваться через DIA-систему в диапазоне от -10 K до +10 K в рамках пункта диагностики "**d.46**". Заводская настройка составляет 0 K.

5. Диагностика и устранение неисправностей

Заметки

5.1 Система диагностики

(DIA-система аппаратов ecoTEC VU OE 466)

DIA-система является составной частью блока электроники аппарата. С ее помощью на дисплее постоянно отображается текущее рабочее состояние аппарата, выводятся коды ошибок и обеспечивается возможность опроса множества параметров диагностики для быстрой и надежной локализации причин неполадок:

- Индикация температуры в подающей линии (в нормальном режиме работы аппарата; поэтому индикация заменяет термометр),
- Индикация сообщений об ошибках,
- Индикация сообщений о состояниях,
- Индикация и установка функций аппарата в меню диагностики,
- Выполнение проверочных программ.

В следующей таблице приведены комбинации кнопок для включения и выключения режимов работы системы диагностики DIA.

Режим работы	ВКЛ.			Ручное ВЫКЛ.		
Сообщения о состояниях						
Диагностика		и			и	
Память ошибок		и				
Проверочные программы		и "включить сеть" (Держать в нажатом состоянии 5 с)			и	
Функция «трубочист»		и			и	

Режимы работы DIA-системы диагностики

Заметки

Возврат к индикации температуры происходит по истечении 4 минут, если пользователь больше не нажимает ни одной из кнопок DIA-системы.

5.1.1 Индикация состояния

- Сообщения о состоянии вызываются нажатием кнопки **«Info»** (информация).
- Информация в режиме индикации **«Status»** (состояние) вытесняет индикацию температуры в подающей линии и индикацию функции «трубочист»
- На дисплее появляется символ **"S."**, за которым следует код состояния, который в свою очередь указывает информацию о текущем рабочем состоянии аппарата.
- При одновременном возникновении нескольких специальных случаев на индикацию выводится информация о наиболее важной ситуации.

Все имеющиеся коды состояний приведены в следующей таблице.

Заметки

Код	Значение
S.0	Требование в тепле отсутствует
S.1	Отопление, предварительный пуск насоса
S.2	Отопление, предварительный пуск вентилятора
S.3	Отопление, розжиг
S.4	Отопление, горелка включена
S.5	–
S.6	Отопление, работа вентилятора после выключения горелки
S.7	Отопление, работа насоса после выключения горелки
S.8	Отопление, остаточное время блокировки горелки
S.10	Нагрев воды, запрос
S.11	Нагрев воды, запуск вентилятора
S.13	Нагрев воды, розжиг
S.14	Нагрев воды, горелка включена (для VU OE 466 индикация не активна, т.к. предусмотрена только для аппаратов VUW)
S.15	–
S.16	Нагрев воды, работа вентилятора после выключения горелки
S.17	Нагрев воды, работа насоса после выключения горелки
S.20	Нагрев воды, пошаговый режим работы
S.21	Нагрев воды, запуск вентилятора
S.23	Нагрев воды, розжиг
S.24	Нагрев воды, горелка включена
S.25	–
S.26	Нагрев воды, работа вентилятора после выключения горелки
S.27	Нагрев воды, работа насоса после выключения горелки
S.28	Нагрев воды, время блокировки
S.30	Нет требования тепла от регулятора (2-позиционный регулятор)
S.31	Режим работы «Лето» (только нагрев воды)
S.32	Время ожидания, вентилятор (после отключения при защите от замерзания, после 3-ей безуспешной попытки – ошибка F32)
S.34	Отопление, защита от замерзания
S.36	Нет потребности в тепле, регулятор (аналоговый регулятор)
S.37	Время ожидания, вентилятор (после слишком большого отклонения заданного числа оборотов от фактического, после 3-ей безуспешной попытки – сообщение об ошибке F37)
S.39	Накладной термостат, контакт разомкнут
S.42	Заслонка отходящих газов, нет обратной связи
S.53	Время ожидания, дефицит воды (слишком быстрое повышение температуры: горелка ВКЛ. ΔT подающ.-обрат. было $>40\text{ K}$; горелка ВЫКЛ. ΔT подающ.-обрат. было $>45\text{ K}$)
S.54	Время ожидания, дефицит воды (разность температур слишком велика)

Коды состояний

5.1.2 Режим диагностики

Заметки

- Активизация и выход из режима диагностики производится одновременным нажатием кнопок **"Info"** и **"+"**.
- Индикация в режиме диагностики вытесняет индикацию температуры в подающей линии, индикацию функции «трубочист», индикацию ошибок и состояний. На дисплее появляется символ **"d."**, за которым следует двухзначный номер пункта диагностики.
- Номер пункта диагностики может увеличиваться нажатием кнопки **"+"** и уменьшаться нажатием кнопки **"–"**.
- Нажатием кнопки **"Info"** на короткое время на дисплее появляется символ **"="** и, в заключение, соответствующая информация в рамках системы диагностики.
- Для отображения информации диагностики в распоряжении имеется от 1 до 3 разрядов.
- При повторном нажатии кнопки **"Info"** появляется номер пункта диагностики, значение которого показывалось перед этим нажатием.
- Если при отображаемой в меню диагностики информации речь идет о настраиваемом параметре, то его изменение может выполняться посредством нажатия кнопок **"+"** и **"–"**.
- При изменении параметров его новое значение показывается на дисплее в режиме мигания.
- Измененное значение должно быть подтверждено нажатием кнопки **"Info"** (на время не менее 5 секунд). Если индикация больше не мигает, новое значение принято.
- Если выход из режима диагностики производится одновременным нажатием кнопок **"Info"** и **"+"** без подтверждения измененного значения, то восстанавливается первоначальное значение соответствующей величины пункта диагностики.



- Для значений **"Ein"** (ВКЛ.) или **"Ja"** (ДА) на дисплее появляется символ **"I"**.

Заметки

- Для значений "**Aus**" (ВЫКЛ.) или "**Nein**" (НЕТ) на дисплее появляется символ "0".



- Выделенные в следующих таблицах **жирным** шрифтом коды диагностики могут изменяться только посредством кнопок DIA-системы.
- Коды диагностики **d.5**, **d.6** и **d.7** могут устанавливаться ручками настройки (потенциометрами) на передней панели. Изменение этих значений кнопками DIA-системы невозможно.

Заметки

Код	Значение	Значения индикации / устанавливаемые значения
d.0	Отопление, частичная мощность	Устанавливаемые значения в кВт, заводская настройка 35 кВт
d.1	Работа насоса после выключения горелки, отопление	1 - 60 мин или «-» = непрерывно (заводская настройка: 5 мин)
d.2	Отопление, максимальное время блокировки горелки	1 - 60 мин (заводская настройка: 20 мин)
d.3	При применении установки для использования солнечной энергии: температура коллектора, фактическое значение	Фактическое значение в °C, не для VU OE 466
d.4	Температура водонагревателя, фактическое значение	Фактическое значение в °C; при применении установки для использования солнечной энергии: фактическое значение температуры в верхней части водонагревателя
d.5	Температура в подающей линии, заданное значение	Заданное значение в °C
d.6	Температура горячей воды, заданное значение	Заданное значение в °C, не для VU OE 466
d.7	Температура воды в водонагревателе, заданное значение	Заданное значение в °C
d.8	Клеммы 3-4	1 = контакты комнатного термостата разомкнуты (отопление не требуется) 0 = контакты комнатного термостата замкнуты (требуется отопление)
d.9	Клеммы 7-8-9, заданное значение	в °C (регулятор непрерывного действия)
d.10	Внутренний насос	1 = вкл 0 = выкл
d.11	Внешний насос	1 = вкл 0 = выкл
d.12	Насос нагрева водонагревателя	1 = вкл 0 = выкл
d.13	Циркуляционный насос	1 = вкл 0 = выкл
d.14	Частота вращения насоса, заданное значение	Заданное значение для внутреннего насоса в %. Возможные установки: Заводская настройка автом., 53, 60, 70, 85, 100 %)
d.15	Частота вращения насоса, фактическое значение	Фактическое значение, внутренний насос в %
d.16	2-й насос	1 = Циркуляционный насос 2 = Внешний насос 3 = Насос нагрева водонагревателя (заводская настройка) 4 = насос установки использования солнечной энергии Для VU OE 466 изменение настройки не влияет на функционирование аппарата
d.17	Способ регулирования:	0 = Регулирование по температуре подающей линии 1 = Регулирование по температуре обратной линии
d.22	Запрос нагрева горячей воды:	(клеммы C1-C2) 1 = вкл. 0 = выкл.
d.23	Режим работы системы отопления	Функция ЛЕТО / ЗИМА: 1 = отопление ВКЛ. 0 = отопление ВЫКЛ.
d.24	Датчик давления воздуха, фактическое значение	Фактическое значение в Па, не для VU OE 466
d.25	Деблокирование нагрева горячей воды посредством таймера "горячего" пуска	1 = да (заводская настройка) 0 = нет не для VU OE 466
d.33	Вентилятор, заданное значение	Заданное значение в об/мин/10, не для VU OE 466
d.34	Вентилятор, фактическое значение	Фактическое значение в об/мин/10, не для VU OE 466

Заметки

Код	Значение	Значения на индикации / устанавливаемые значения
d.40	Температура в подающей линии, фактическое значение	Фактическое значение в °C
d.41	Температура в обратной линии, фактическое значение	Фактическое значение в °C
d.42	Температура водонагревателя установки для использования солнечной энергии	Фактическое значение в °C ; при применении установки с использованием солнечной энергии: Фактическое значение датчика температуры в нижней части водонагревателя, не для VU OE 466
d.44	Ток ионизации, фактическое значение	Фактическое значение /100 в А
d.46	Значение коррекции наружной температуры	Значение коррекции в К
d.47	Наружная температура, фактическое значение	Фактическое значение в °C
d.50	Минимальная частота вращения, отключение Offset	В об/мин/10
d.51	Максимальная частота вращения, отключение Offset	В об/мин/10
d.52	Минимальное давление воздуха, отключение Offset	В Па, не для VU OE 466
d.53	Максимальное давление воздуха, отключение Offset	В Па, не для VU OE 466
d.60	Число отключений горелки тепловым предохранителем STB	Число
d.61	Число отключений газотопочным автоматом GFA	Число безуспешных циклов зажигания при последней попытке
d.67	Остаточное время блокировки повторного старта горелки, отопление	В минутах
d.68	Нет розжига с 1-ой попытки, число	Число безуспешных розжигов с 1-й попытки
d.69	Нет розжига со 2-ой попытки, число	Число безуспешных розжигов со 2-й попытки
d.71	Максимальная температура подающей линии, отопление	Устанавливаемое максимальное значение температуры в подающей линии отопления: Регулируемое значение 40 - 85 °C (заводская настройка: 75 °C)
d.72	Работа насоса после выключения горелки при нагреве воды	Дополнительное время работы насоса в секундах после нагрева водонагревателя, управляемого от блока электроники аппарата (управление нагревом через контакты C1-C2); заводская настройка: 80 секунд, шаг 10 секунд
d.73	При применении установки использования солнечной энергии: гистерезис вкл./выкл. насоса солнечной установки	Диапазон: от -15 К до +15 К Рекомендуемая настройка для установки использования солнечной энергии: +7 °C, не для VU OE 466
d.75	Максимальное время нагрева водонагревателя	Макс. время нагрева в минутах водонагревателя, управляемого от блока электроники аппарата
d.76	Варианты исполнения аппаратов	для VU OE 466 = 12
d.77	Частичная тепловая нагрузка при нагреве водонагревателя	Частичная мощность при нагреве водонагревателя в кВт
d.78	Ограничение температуры в подающей линии горячей воды при нагреве водонагревателя	Ограничение температуры для нагрева водонагревателя в °C. Заводская настройка 80°C.
d.80	Отопление, часы работы	в часах
d.81	Нагрев воды, часы работы	в часах
d.82	Отопление, число стартов горелки	Число стартов горелки в режиме отопления x 100
d.83	Нагрев воды, число стартов горелки	Число стартов горелки в режиме нагрева воды x 100

5.1.3 Индикация ошибок

- В случае ошибки показывается номер возникшей ошибки. При этом другие виды индикации отменяются.
- Индикация состоит из символа "F." (Fehler - ошибка), за которым следует номер ошибки.
- Если распознаются несколько ошибок, происходит попеременная индикация всех кодов данных ошибок, при этом каждый код ошибки показывается в течение 2 секунд.

Термины и понятия для различения ошибок

• Отключение устройствами безопасности:

Отключение устройствами безопасности является процессом, который выполняется немедленно после срабатывания теплового предохранителя или датчика, либо после распознавания ошибки в важной для безопасности части устройства управления, при этом горелка выводится из эксплуатации посредством немедленного отключения напряжения для газового запорного клапана и устройства розжига.

• Не изменяемое отключение при неисправности:

"Не изменяемое отключение при неисправности" это предохранительное отключение, которое делает возможным повторный пуск **только** посредством **ручной деблокировки** нажатием кнопки снятия блокировки неисправности, но никаким другим методом (например, **F.20**, **F.29** и **F.27**).

• Изменяемое отключение при неисправности:

Изменяемое отключение при неисправности это состояние отключения, которое обеспечивает возможность повторного пуска только посредством ручной деблокировки **или**

посредством выключения / включения подачи сетевого напряжения.

Заметки

Код	Значение	Причина
F.0	Обрыв датчика подающей линии	Штекер NTC-датчика не вставлен или не до конца вставлен в гнездо. NTC-датчик неисправен, неправильно вставлен многоконтактный штекер на электронном блоке.
F.1	Обрыв датчика обратной линии	Штекер NTC-датчика не вставлен или не до конца вставлен в гнездо. NTC-датчик неисправен, неправильно вставлен многоконтактный штекер на электронном блоке.
F.10	Короткое замыкание датчика подающей линии	NTC-датчик неисправен, замыкание на корпус или короткое замыкание в кабельном жгуте.
F.11	Короткое замыкание датчика обратной линии	NTC-датчик неисправен, замыкание на корпус или короткое замыкание в кабельном жгуте.
F.13	Короткое замыкание датчика водонагревателя	NTC датчик неисправен, замыкание на корпус или короткое замыкание в кабельном жгуте, влага в штекере
F.20	Сработал тепловой предохранитель (STB) Слишком высокая температура в подающей линии	NTC-датчик подающей или обратной линии неисправен – (или плохой контакт), Температура в подающей линии выше допустимой. Соединение с корпусом аппарата в кабельном жгуте выполнено неправильно, Утечка тока в системе розжига: в кабеле, на штекере или на электроде розжига
F.22	Режим "сухого" горения В аппарате отсутствует вода	При включении аппарата в первичном теплообменнике нет воды, клавиша RESET (СБРОС) нажата при "горячем" аппарате, срабатывание реле давления воды.
F.23	Недостаток воды Слишком большой разброс температур Из системы плохо удален воздух	Заклинило насос, недостаточная мощность насоса, воздух в аппарате, давление в системе слишком мало, NTC-датчики подающей и обратной линии перепутаны местами. Заполнение аппарата выполнялось не через его внутренний кран аппарата для заполнения и опорожнения (заполнение только через обратную линию!). Запустите программу удаления воздуха
F.24	Недостаток воды Слишком быстрый рост температуры Из системы плохо удален воздух	Заклинило насос, недостаточная мощность насоса, воздух в аппарате, давление в системе слишком мало, NTC-датчики подающей и обратной линии перепутаны местами. Заполнение аппарата выполнялось не через собственный кран для заполнения и опорожнения (наполнение только через обратную линию!). Запустите программу удаления воздуха
F.25	Давление в системе слишком низкое	Сработало реле давления воды
F.27	Сигнал наличия пламени при отключенном газовом клапане	Негерметичен магнитный газовый клапан; неисправный блок электроники, неисправен датчик контроля пламени; влага на электронном блоке
F.28	При пуске нет розжига	Нет подачи газа или его давление слишком мало; система розжига (трансформатор, кабель, штекеры) неисправна; обрыв в цепи ионизационного датчика пламени (кабель, электрод); неправильная настройка газа; неправильное заземление аппарата; неисправный блок электроники аппарата.
F.29	Безуспешный повторный розжиг	Прервана подача газа; возврат отходящих газов в камеру сгорания, неправильно выполнено заземление аппарата
F.32	Отклонение частоты вращения вентилятора (слишком большая частота при пуске)	Вентилятор заклинило; неправильно подсоединен штекер к вентилятору, неисправность в кабельном жгуте, неисправный блок электроники

Заметки

F.37	Отклонение частоты вращения вентилятора от заданной (во время работы скорость слишком большая или слишком малая)	Вентилятор заклинило; неправильно подсоединен штекер к вентилятору, неисправность в кабельном жгуте, неисправна электроника
F.42	Короткое замыкание кодирующего сопротивления	Недействительное значение варианта аппарата
F.43	Обрыв в цепи кодирующего сопротивления	Недействительное значение варианта аппарата
F.60	Неисправность в проводе "+" управления газовым магнитным клапаном	Короткое замыкание или замыкание на корпус в кабельном жгуте к газовым клапанам, неисправна газовая арматура (замыкание катушек на корпус), неисправный блок электроники
F.61	Неисправность в проводе "-" управления газовым магнитным клапаном	Короткое замыкание или замыкание на корпус в кабельном жгуте к газовым клапанам, неисправна газовая арматура (замыкание катушек на корпус), неисправный блок электроники
F.62	Отключение газового клапана, клапан неисправный	Нарушение герметичности газовой арматуры, неисправный блок электроники
F.63	Отказ памяти EEPROM	Неисправный электронный блок
F.64	Неисправность блока электроники / датчиков	Короткое замыкание NTC-датчика подающей или обратной линии; неисправный электронный блок
F.65	Слишком высокая температура блока электроники	Перегрев электронного блока вследствие внешнего воздействия; неисправный блок электроники
F.67	Недостовверный сигнал наличия пламени	Неисправный блок электроники
Аварийный режим "Drehzahl" (частота вращения)	Специальное сообщение: отсутствует сигнал частоты вращения от воздухоудвки	Неисправный вентилятор (датчик Холла), ошибки в монтажной схеме, неисправный блок электроники

5.1.4 Индикация сообщений об ошибках, хранящихся в памяти

В памяти хранится список последних 10 ошибок.

- Для включения режима индикации одновременно нажать кнопки **"Info"** и **"—"**.
- На дисплее появляется сначала попеременно символ **"1."** и номер кода последней по времени ошибки.
- Повторным нажатием кнопки **"+"** выполняется просмотр всех введенных в память сообщений об ошибках вплоть до самой давней, при этом, попеременно с номером кода каждой ошибки показывается ее позиция внутри списка ошибок.

Заметки

- Если список ошибок полностью или частично пуст, появляется признак "- - -" попеременно с номером позиции, с которой список пуст.
- Если производится выход из списка ошибок нажатием кнопки **"Info"**, все сообщения об ошибках смещаются в пределах списка на одну позицию назад. Если список сообщений об ошибках полный, самая старая ошибка выпадает из списка.
- Таким образом на месте последнего сообщения об ошибке в список может быть записан признак **"n n n"**, который позднее выдается также на дисплей. В результате, можно видеть, какие ошибки возникли после последней активизации функции индикации сообщений об ошибках.



Через 1 час работы горелки (только при первом вводе в эксплуатацию) список сообщений об ошибках стирается, чтобы удалить сообщения о возможных ошибках, возникших при вводе в эксплуатацию.

5.1.5 Программы проверки

Путем активизации различных программ проверки обеспечивается возможность выполнения аппаратом специальных функций.

- Программы проверки от P.1 до P.2 запускаются включением сетевого выключателя **Netz** (сеть) в положение **EIN** (ВКЛ) при одновременном нажатии кнопки **+** в течение 5 секунд. На дисплее появляется индикация **P.1**.
- Нажатием кнопки **«+»** номер программы проверки увеличивается.
- Нажатием кнопки **«i»** производится пуск программы и аппарата.

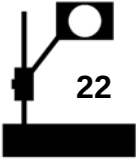
Заметки

- Выход из программ проверки выполняется одновременным нажатием кнопок «i» и «+». В ином случае программа проверки заканчивается автоматически через 15 минут.

Индикация	Значение
P.0	Программа проверки для удаления воздуха из контура отопления и контура нагрева водонагревателя
P.1	Программа проверки, при которой аппарат после успешного розжига работает с полной нагрузкой
P.2	Программа проверки, при которой аппарат после успешного розжига работает с минимальным количеством газа (количество газа на розжиг)
P.5	Программа проверки, при которой горелка работает до тех пор, пока не сработает программа «тепловой предохранитель» из-за достижения температуры срабатывания теплового предохранителя, достигнутой на датчике подающей или обратной линии

5.2 Измеряемые значения на компонентах конструкции

Заметки

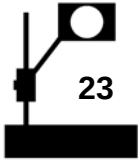


Тестовые точки	Место тестовой точки	Что измеряется	Измеряемое значение	Заключение	
ТР 5	В вынутом штекере вентилятора , красный и черный провод	Напряжение питания вентилятора	U = 22 В -	Если при сигнале на включение и напряжении 22 В - вентилятор не работает, то он неисправен.	Напряжение имеется, если сетевой выключатель в положении ВКЛ.
ТР 6	В вынутом штекере вентилятора , белый и черный провод	Управляющее напряжение вентилятора	- U = 0 В- управление отсутствует - U = 22 В- режим управления		Управляющее напряжение имеется S.1, S.11, S.21
ТР 8	В штекере газовой арматуры	Напряжение питания газовой арматуры	U = 22 В-	Блок электроники управляет газовой арматурой	d.30 = 1 Напряжение питания имеется, начиная с состояния S.3, S.13, S.23
ТР 10	На подключениях газовой арматуры	Сопротивления катушек	MV 1 = 34 Ом	Электромагнитные катушки в порядке	
ТР 11			MV 2 = 17 Ом		

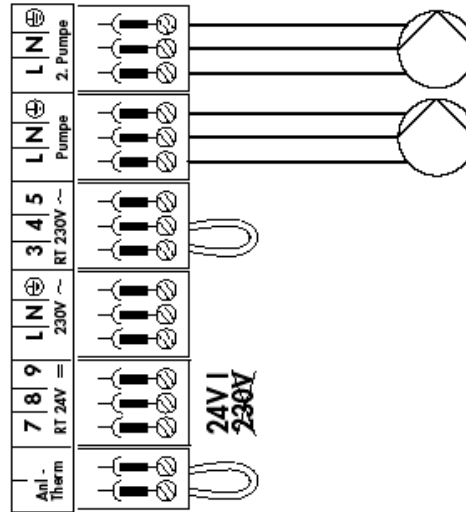
Точки тестирования

5.3 Места измерений

Заметки



X 1



2-ой насос

Насос системы отопления

Внешний регулятор (принадлежность)/комнатный термостат 230 В

Подключение сети 230 В/50 Гц

Внешний регулятор (принадлежность)/комнатный регулятор (24 В) 7 - 8 - 9

Накладной датчик (принадлежность)

Дист. упр. циркуляц. насосом
Датчик наруж. температуры
Датчик обрат. линии (принадл.)

Подкл. наруж. датчика DCF
Масса
Масса

Штекер X8 (из комплекта регулятора)

X 8

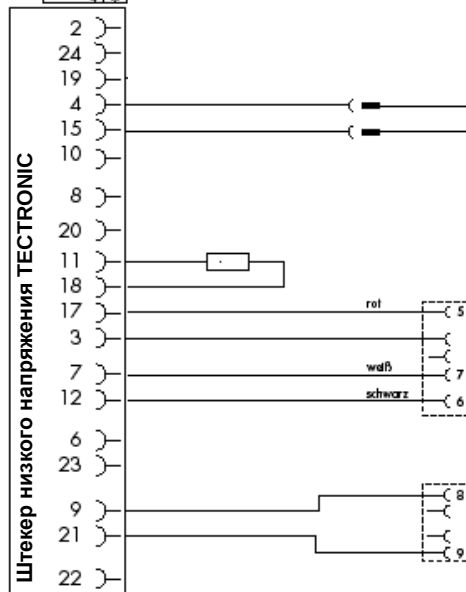
Крайевые штекера

X 7

X 4

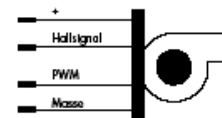
Подключение мультифункциональных блоков (принадлежность)

X 2

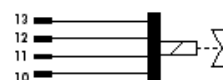


Датчик темп. в подающей линии
Датчик темп. в обратной линии

Распознавание варианта прибора



Вентилятор

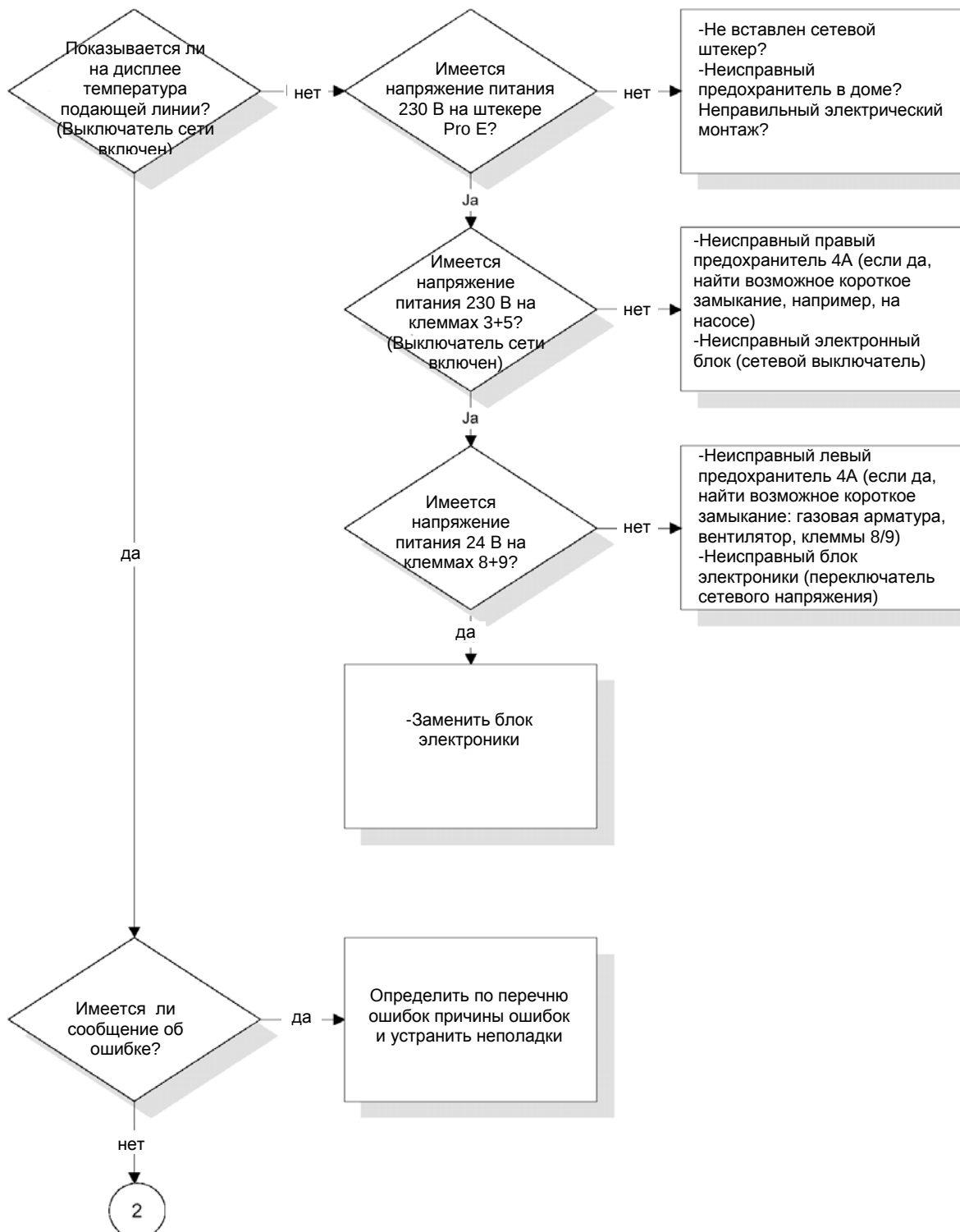


Газовая арматура

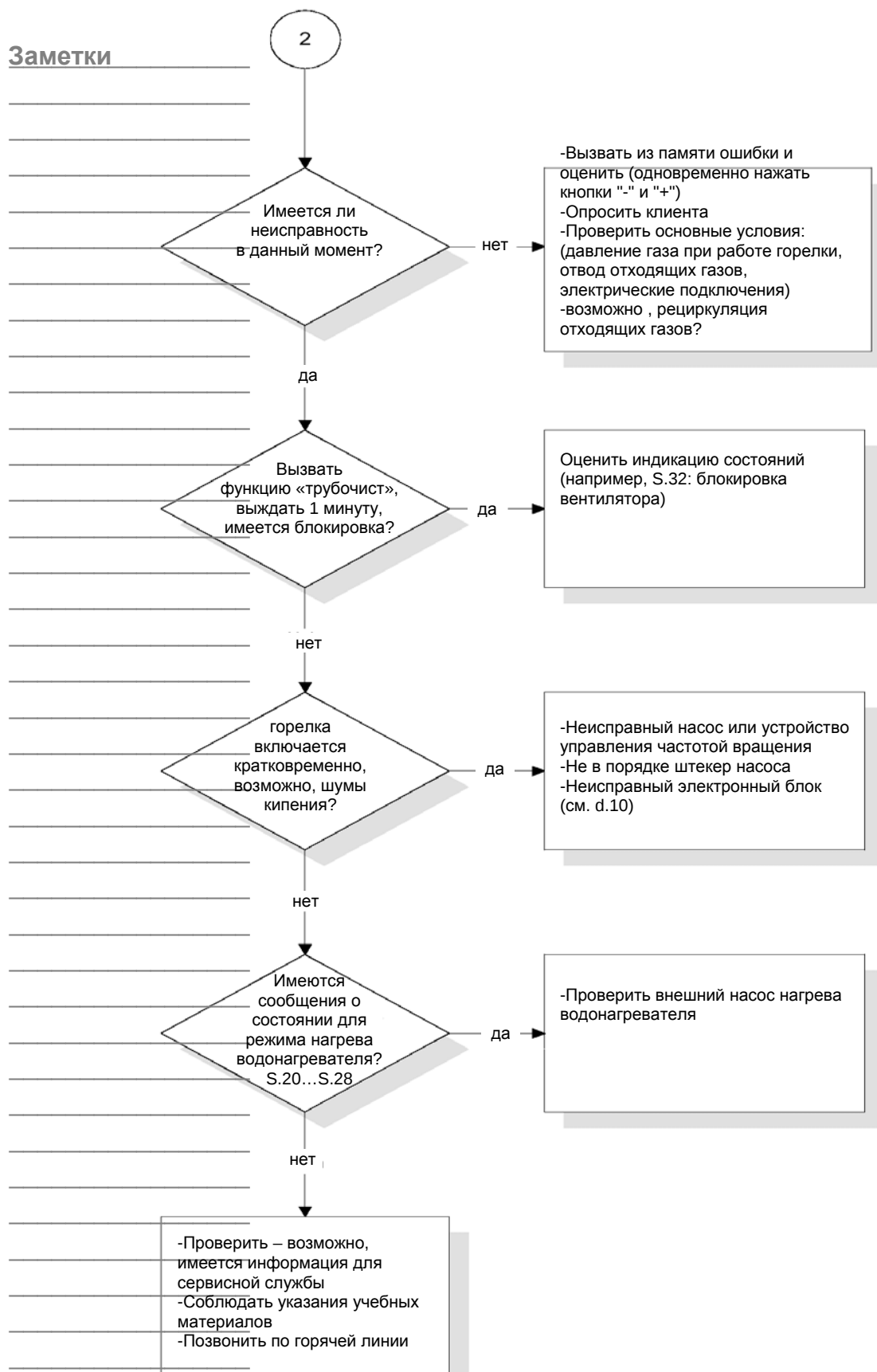
5.4 Диаграммы поиска неисправностей

Заметк

Функциональные неисправности во всех режимах работы

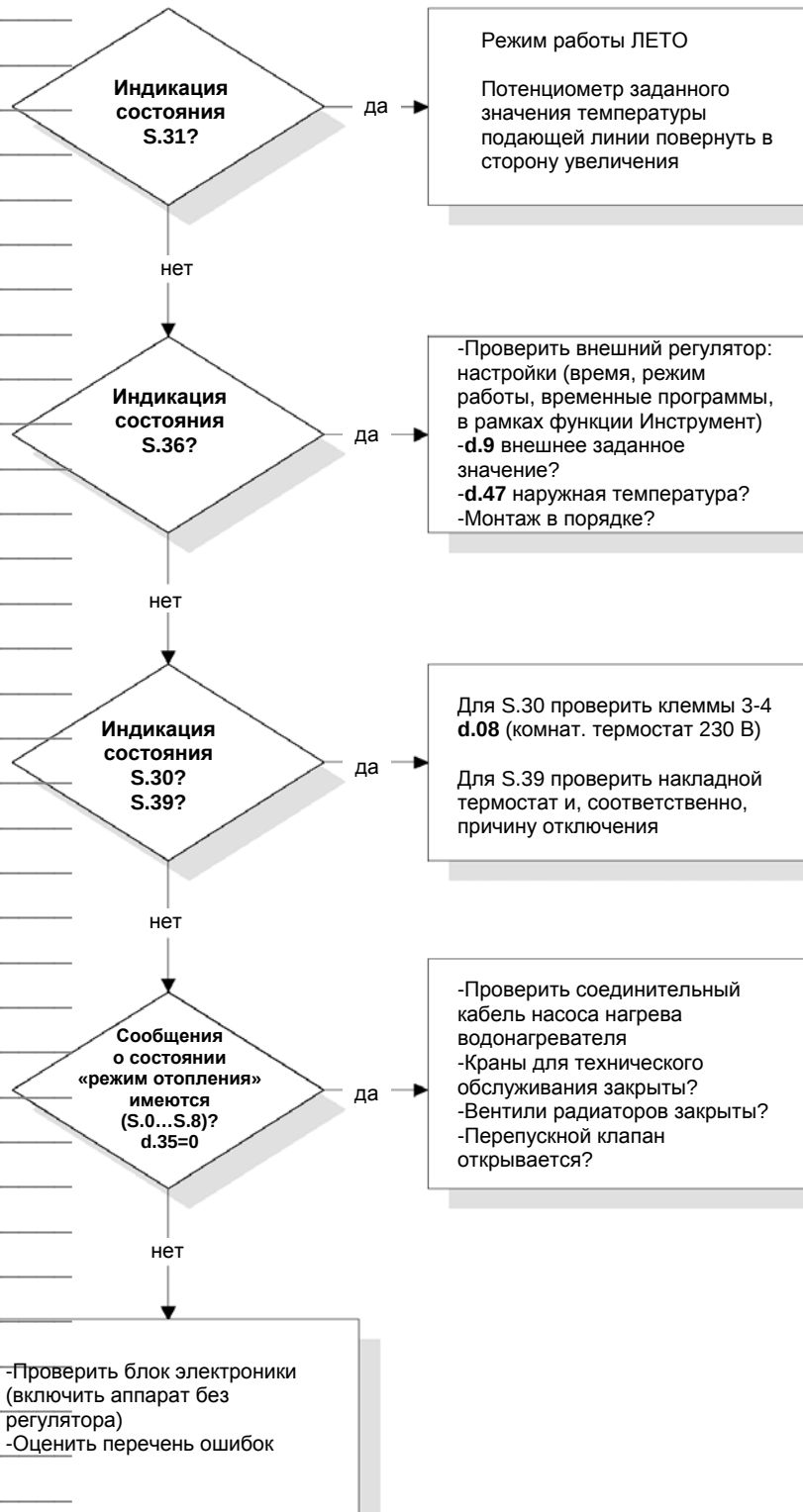


Заметки



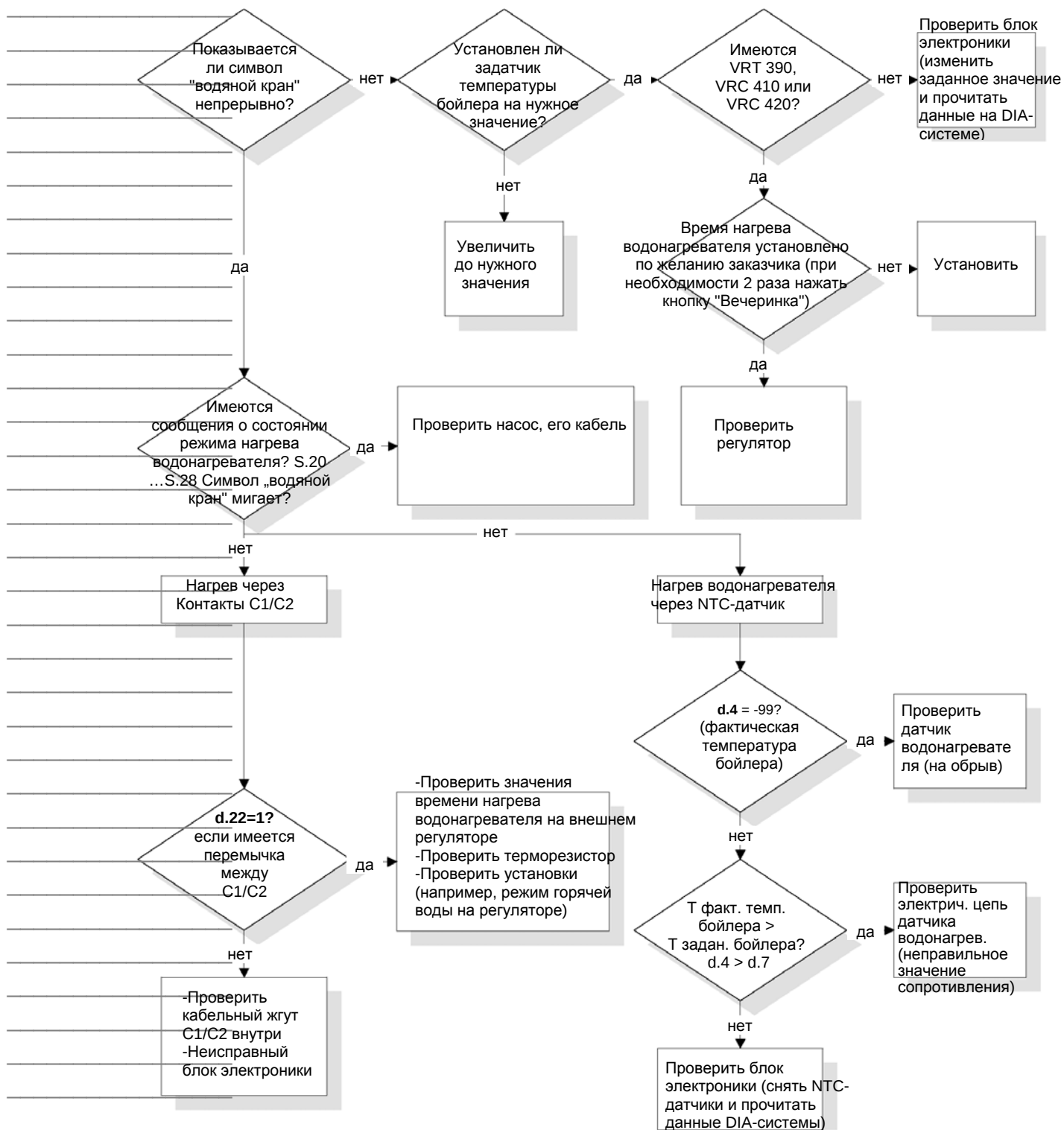
Заметки

Отопление не функционирует (нагрев горячей воды функционирует)



Заметки

Отсутствует нагрев водонагревателя, работает отопление



5.4.1 Порядок поиска неисправностей 2-контурного регулятора

	Правильный процесс работы	Диагностика заданной функции	Возможные неправильные функции	Анализ, измерение	Возможные ошибки
1	Включите сетевой выключатель на отопительном аппарате				
2	На дисплее отображается дата	Как только на дисплее появляется индикация, напряжение питания установилось на нужное значение	На дисплее отсутствует индикация	Измеренное напряжения питания приблизительно 24 В на клеммах 8-9 (соблюдать полярность!) в настенном цоколе (монтаж регулятора на стене) При встроеном регуляторе см. Порядок поиска неисправностей отопительного аппарата	Не вставлен / не подключен штекерный соединитель на смесительном модуле Другие варианты возможных ошибок см. раздел «Поиск неисправностей»
Если напряжение в порядке, то неисправный регулятор					
3	По истечении времени выдержки приблизительно 1 мин., максимально до 15 минут регулятор и аппарат обмениваются данными	На дисплее регулятора отображаются значения температуры наружного воздуха, времени / даты	Неправильное отображение температуры наружного воздуха	Проверить соединение аппарат – регулятор, если d.90 = 0 -> Проверить температуру наружного воздуха на аппарате (d.74 отклоняется от значения наружной температуры)	Для регулятора в настенном цоколе плохой контакт на клемме 7 (в настенном цоколе или в аппарате на смесительном модуле) Неправильно подключен датчик наружной температуры При незначительных отклонениях: правильно установить датчик, возможна настройка посредством d.46
			Неправильно отображаются время / день недели	Проверить соединение аппарат – регулятор, если d.90 = 0 ->	Для регулятора в настенном цоколе плохой контакт на клемме 7 (в настенном цоколе или в приборе или на смесительном модуле)
4	Установить переключатель режимов работы на часы и нажать кнопку включения режима "вечеринка"	Отопительный прибор начинает работать (учитывать время блокировки горелки), на дисплее появляется текст "Party" (вечеринка)	Режим отопления не устанавливается	Проверить соединение аппарат – регулятор, если d.90 = 0 -> Проверить, меньше ли заданное значение в подающей линии (самое малое значение d.5 / d.9) фактического значения в подающей линии	Для регулятора в настенном цоколе плохой контакт на клемме 7 (в настенном цоколе или в приборе на смесительном модуле) На регуляторе установлено слишком низкое заданное значение температуры в помещении Неправильное значение наружной температуры Установлена слишком пологая кривая отопления

	Правильный процесс работы	Диагностика заданной функции	Возможные неправильные функции	Анализ, измерение	Возможные ошибки
5	Поворотный переключатель меню под крышкой регулятора установить в положение функции информации "i". Нажимать кнопку далее до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "HK 2 Vorlaufist" (контур отопления 2, фактическое значения в подающей линии). Приблизительно через 1 минуту, максимально, через 15 минут после включения сети происходит обмен данными между регулятором, аппаратом и модулем смесителя	На индикации показывается фактическое значение в подающей линии контура со смесителем	Неправильные показания температуры ->	Индикация 0 °C	Отсутствует связь с модулем смесителя. Проверить соединение с контактами 7/8/9 на смесительном модуле или на аппарате
				Индикация 9 °C или 30 °C	Если при закрытой крышке регулятора на дисплее появляется текст "HK2 VT-SOLL" (заданное значение температуры в подающей линии контура отопления 2), тогда датчик в подающей линии контура со смесителем имеет обрыв - при показании 9 °C, а при показании 30 °C – короткое замыкание
6	Установить переключатель режимов работ в положение «часы» и нажать кнопку «вечеринка». Снять штекер X8 для датчика наружной температуры	В этом случае через 1 минуту, максимально, через 15 минут принимается наружная температура -40 °C	При холодном контуре смесителя производится управление насосом, и смеситель перемещается в направлении "открыто"	Насос остается выключенным	Слишком высокая температура в подающей линии в контуре со смесителем, следует увеличить заданное значение для помещения, либо поднять отопительную кривую, либо увеличить в сервисном меню максимальную температуру для контура отопления 2
					Неправильное соединение кабелей насоса
				Смеситель остается неподвижным или перемещается в направлении "закрыто"	Слишком высокая температура в подающей линии контура со смесителем, следовательно увеличить заданное значение температуры в помещении, либо поднять отопительную кривую, либо увеличить в сервисном меню максимальную температуру для контура отопления 2
					Неправильное соединение кабелей смесителя
7	Установить переключатель режимов работ в положение «часы» и 2 раза нажать кнопку «Вечеринка», чтобы 1 раз активизировать функцию нагрева водонагревателя	На дисплее появляется надпись «1xSpeicher» 1 раз нагрев водонагревателя)	Выполняется режим управления циркуляционным насосом	Насос не работает	Отсутствует связь с модулем смесителя. Проверить соединение с клеммами 7/8/9 на смесителе или на аппарате
					Неисправный модуль смесителя

5.5 Указания по демонтажу и монтажу дисплея

Заметки



Если дисплей неисправный, возможна отдельная замена.
Для этого сначала следует вынуть главную печатную плату.
Снятие дисплея спереди невозможно.

**Представительство “Vaillant GmbH” в
Украине**

+38 (044) 451 5825

e-mail: info@vaillant.ua

<http://www.vaillant.ua>

Vaillant GmbH • Berghauser Strasse 40 • D-42850 Remscheid
Telefon: (0 2191) 18-2565, 18-3086 • Telefax: (0 2191) 18-3090
<http://www.vaillant.de> • e-mail: info@vaillant.de