

[УМНЫЙ ДОМ СВОИМИ РУКАМИ](#)[ПРОЕКТ MEGAD-2561](#)[КУПИТЬ](#)[ФОРУМ](#)[О НАС](#)[НАПИШИТЕ НАМ](#)

Подключение котла Vaillant atmoVIT к компьютеру

02/07/2009 23:32:19

Управляя приводами 3-х ходовых смесителей посредством 1-виге ключей в контурах системы отопления на основании показаний температурных датчиков, расположенных в помещениях, а также на улице можно добиться плавной регулировки температуры в радиаторах. Но как быть с температурой подачи котла? Одно из решений - это, режим так называемой термостатики, когда котел выставлен на максимальную температуру (порядка 85-87 градусов для современных котлов), а все управление осуществляется на уровне 3-х ходовых кранов и насосов. Такое решение удобно с точки зрения управления трехходовыми, так как мы всегда знаем температуру подачи. Однако при этом возникает неприятная ситуация в случае, если программа управления отоплением решит, что на улице уже тепло и насосы нужно отключить. В этой ситуации котел будет по-прежнему греть теплоноситель до максимальной температуры при отсутствующем расходе. Даже если в схеме системы отопления присутствует гидравлический разделитель, котельный контур имеет слишком малый объем, чтобы скомпенсировать в такой ситуации температурный скачек. Хорошо, если котел вовремя отключится по защите. А ведь ситуация, когда необходимо отключать подачу воды в радиаторы не редкость в межсезонье, когда днем воздух прогревается до летних температур. Не ходить же каждые утро и вечер в котельную для включения и выключения котла...



Очевидно, что необходимо управление котлом. Хотя бы на уровне так называемого "запроса тепла". Есть запрос - котел работает согласно установленной температуры, нет запроса, не работает. Даже в ситуации минимальной необходимой температуры (порядка 35-40 градусов) расход при правильно спроектированной системе отопления достаточный, чтобы котел при выставленной на максимум температуре не выключался по защите.

В моей системе отопления используется немецкий напольный атмосферный котел Vaillant atmoVIT. Изучив инструкцию стало понятным, что управлять котлом, создавая запрос тепла можно. Для этого в котле предусмотрены отдельная клемма, а именно контакты 3-4-5 группы 230В. Эти контакты предназначены для подключения внешнего (не родного) регулятора или термостата. Замыкая контакты мы создаем запрос тепла. На контакте 3 напряжение 220В. Когда напряжение подается на контакт 4, котел понимает, что потребитель запросил тепло и начинает отрабатывать свою программу, согласно выставленным в параметрах значениям - включает насос, открывает газовый клапан, включает розжиг и греет температуру до заданной температуры.. По умолчанию на контактах 3-4 стоит перемычка (красный провод на контактах 3-4).

Последние статьи

MegaD-2561 в качестве шл
RS-485/Modbus RTU - Ether

Подключение датчика
количества осадков к Meg
2561

Измерение содержания рг
доме и кое-что еще

Система распознавания ли
сельской калитки

Цифровой энкодер для Мг
2561

Подключение 4Мп IP-каме
Hikvision DS-2CD2742FWD-

SIP-домофон своими рука

Сказка о золотом петушке

MegaD-14-IOR - еще больш
универсальности

Метеостанция 2.0 - подкл
датчиков ветра к MegaD-2.

Измеряем уровень CO2 с
помощью T6703

MegaD-2561 + Лидер-4 и
радиобрелки

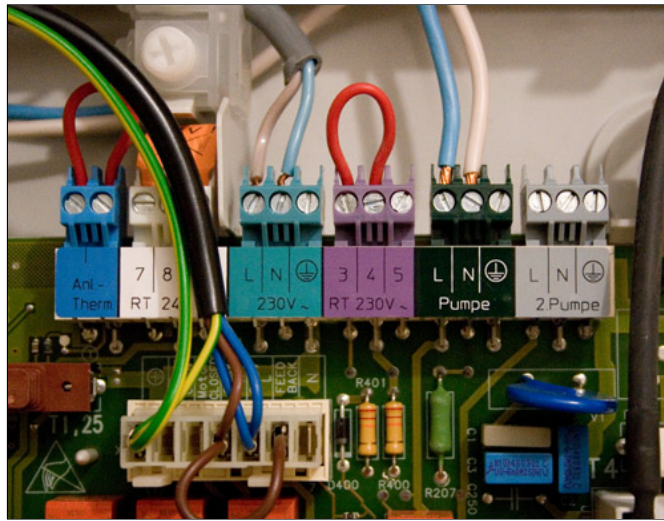
Подключение MegaD-2561
Fi сети

НГ с MegaD-2561 и WS2818
гирлянда не как у соседей

Подключение к контролле
MegaD-2561 твердотельн

MegaD-2W - мал ёрш, да кс

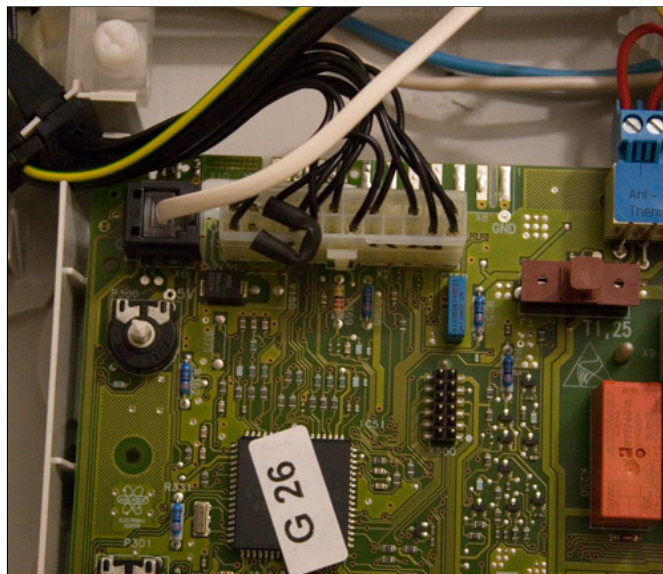
ВСЕ СТАТЬИ



В моем арсенале уже опробованы 1-wire модули, рассчитанные на работу в качестве ключей (включателей/выключателей). Таким образом, подключив 1-wire модуль к этой колодке я получил возможность управлять работой котла.

Но меня все же несколько тревожил тот факт, что такое управление не является оптимальным. Кроме того, котлы Vaillant оснащаются достаточно продвинутой электроникой, которая позволяет отображать на экране ЖК-дисплея регулятора множество информации, такой как, температура подачи, состояние подключенного насоса, сигнал наличия пламени, режим работы, наличие запроса тепла, среднее и максимальное время розжига, температура отходящих газов, время работы котла и многое другое. Котел также сообщает о различных ошибках и нестандартных ситуациях, но самое важное, что можно задавать такие параметры как максимальная температура подачи, гистерезис включения выключения, время выбега насоса после выключения и другие параметры. Можно ли каким-то образом управлять котлом не через меню родного контроллера, а с компьютера? Оказывается можно!

В линейке продуктов от Vaillant есть группа, которая называется vrDIALOG. Эта группа представлена адаптерами для подключения котлов к COM или USB-порту персонального компьютера и программным обеспечением. Адаптеры разные. Так адаптер для COM-порта представляет собой просто кабель со встроенной электроникой, а адаптер для USB-порта включает целый блок с кучей микросхем. Программное обеспечение vrDIALOG позволяет считывать всю информацию из котла и задавать нужные параметры. Стоимость таких адаптеров высока и поставляются они под заказ. Изучение документации к котлу показало, что плата управления котлом общается с контроллером посредством шины eBUS. Собственная шина - почти гиблое дело. Без родного адаптера не обойтись. Однако ряд обстоятельств заставили задуматься - только ли eBUS понимает котел или он может работать и с другими интерфейсами? На плате котла распаян RJ-12 (тоже что и RJ-11, только с 6 контактами) разъем, обозначенный "X6". Адаптеры vrDIALOG подключаются к этому разъему, в том числе и первая версия адаптера с примитивной электроникой, и интерфейсом COM. Появились подозрения, не является ли родной адаптер vrDIALOG элементарным преобразователем RS232-TTL? Оказалось, что так оно и есть!



В левом верхнем углу разъем RJ-12, с подключенным к нему обычным телефонным проводом. Фактически COM-порт котла.

Чтобы подключить котел к компьютеру нам нужна распиновка пинов этого разъема. Она следующая

1. Не используется
2. +5V (для питания первой версии адаптера vrDIALOG, для работы преобразователя RS232-TTL)
3. RX (из компьютера в котел)
4. TX (из котла в компьютер)
5. Ground (земля)
6. +24V (по всей видимости питание нового адаптера на базе шины eBUS)

Первый пин снизу, если смотреть на разъем сверху, как показано на фотографии. В нашем случае 6 пин не трогаем. По всей видимости, в разъеме присутствует как RS232 уровни, так и eBUS уровни, поэтому, скорее всего, современные котлы, оснащенные шиной eBUS, будут работать с любыми версиями адаптеров.

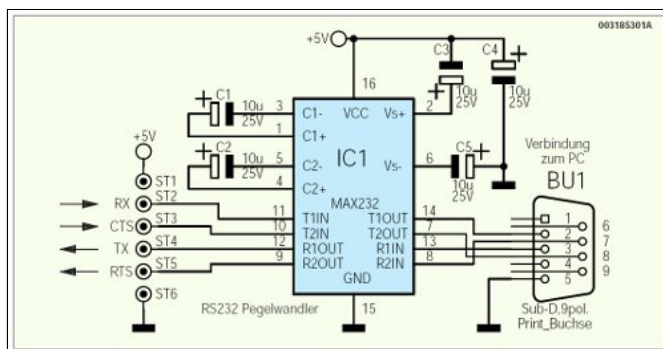
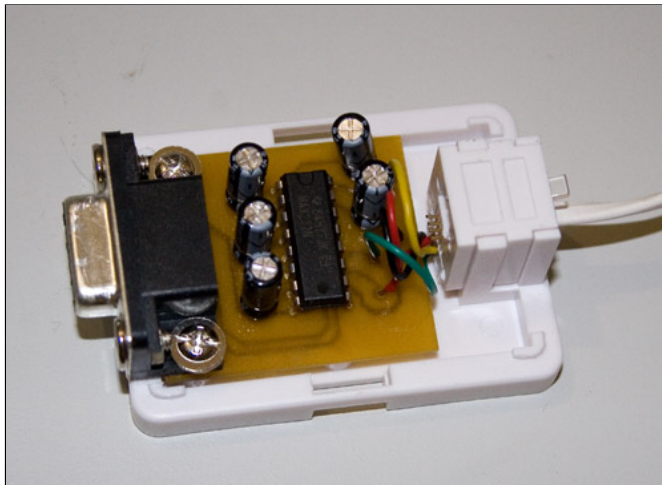


Схема адаптера TTL-RS232 (MAX232), +5V берем с разъема котла.

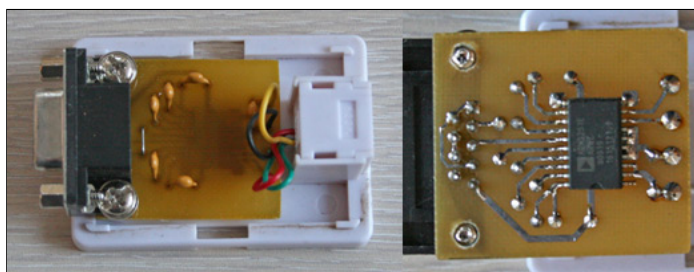
Теперь осталось только изготовить обычный адаптер TTL-RS232 на базе микросхемы MAX232. Обязательно стоит учесть, что стандартные телефонные патч-корды не прямые, а перевернутые. Нехорошо, если +5 с котла попадет на землю адаптера. Учитывайте это. Или можно спаять прямой патч-корд.

ВНИМАНИЕ! Адаптер, выполненный по такой схеме (на базе MAX232), не предназначен для постоянной работы с котлом, так как теоретически возможно протекание существенных токов по "земле" между компьютером, адаптером и котлом. В лучшем случае это грозит выгоранием "земли" либо в адаптере, либо на плате котла. Крайне рекомендуется обеспечить гальваническую развязку портов компьютера и котла.



*Адаптер собран в обычной телефонной розетке с распайкой под любой телефонный кабель.
К компьютеру подключается без кабеля непосредственно к COM-порту.*

С целью обезопасить дорогостоящую электронику котла был собран другой адаптер на базе микросхемы **ADM3251**, обеспечивающую полную гальваническую развязку RS232 интерфейса. Эта микросхема практически не требует обвязки, питается от +5В котла и идеально подходит для создания крохотного и отлично работающего адаптера для работы с котлом Vaillant. [Схема адаптера на ADM3251](#).



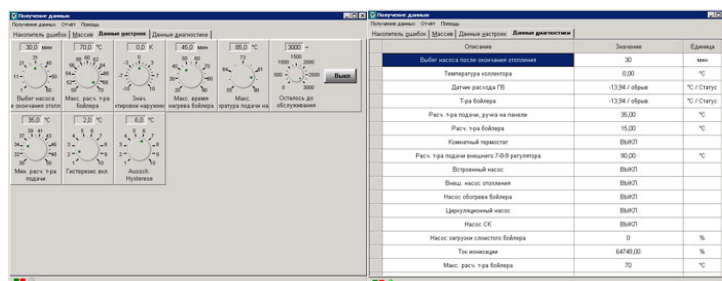
*Адаптер Vaillant с гальванической развязкой на ADM3251
Работает без сбоев уже несколько лет.*

Если Ваш котел не поддерживает работу с RS232 напрямую, но имеет поддержку шины e-Bus, то можно попробовать использовать несложные адаптеры e-Bus-RS232. [Описание адаптеров и документация к шине e-Bus](#).

Кроме моего котла Vaillant atmoVIT, есть сведения об успешном применении подобного адаптера с котлом Vaillant TurboMAX VUW, в котором также присутствует разъем RJ-12.

Чтобы не паять адаптер самостоятельно, можно купить готовый адаптер. Например, с котлами Vaillant успешно работает адаптер NM9212 от МастерКит, который имеет также название "Универсальный адаптер подключения сотовых телефонов к компьютеру" и стоит порядка 450 руб.

Устанавливаем программу vgDIALOG. Стоит отметить, что программы от Vaillant тоже две, для простого адаптера и для шины eBUS. Нам нужна программа для простого адаптера и COM-порта. Запускаем, нажимаем "Старт" и... все работает. Программа получает данные от котла. С помощью программы можно настраивать некоторые параметры котла, а также получать информацию о текущем режиме работы котла.



Самым существенным недостатком в доступной мне версии программы vгDIALOG явилось отсутствие возможности устанавливать максимальную температуру подачи котла. С помощью своей программы я могу успешно задавать этот параметр и управлять работой котла не только в "термостатическом" режиме, запросом тепла, но и задавая в некоторых пределах температуру теплоносителя.

Протокол котла Vaillant в HEX

Более детальное описание протокола с указанием регистров DIA System читайте в соседней статье ["Учет расхода газа, изучение протокола и E-Bus"](#).

Первая строка - то, что посылаем мы, вторая - ответ котла. В скобках указано значение.
Что-то вроде инициализация соединения.

#07#02#00#00#00#04#C4
#08#00#00#9E#0A#0C#6B#FD

Минимальная расчетная температура подачи

#07#00#00#00#C2#01#7C
#04#00[#23]#33
35 градусов

Гистерезис включения

#07#00#00#00#C3#01#7E
#04#00[#02]#12
2 градуса

Гистерезис выключения

#07#00#00#00#C4#01#70
#04#00[#06]#16
6 градусов

Осталось до обслуживания

#07#00#00#00#AC#02#A3
#05#00[#0B#C2]#FC
3010 часов

Максимальная т-ра подачи на ГВС

#07#00#00#00#A6#01#B4
#04#00[#55]#45
85 градусов

Максимальное время нагрева бойлера

#07#00#00#00#66#01#2D
#04#00[#2D]#3D
45 градусов

Корректировка наружной т-ры (в случае подключения к котлу датчика наружной т-ры)

#07#00#00#00#65#01#2B
#04#00[#00]#10
0 градусов

Максимальная расчетная т-ра бойлера

#07#00#00#00#E1#01#3A
#04#00[#46]#56
70 градусов

Выбег насоса после окончания отопления (после отключения горелок)

#07#00#00#00#64#01#29
#04#00[#1E]#0E
30 мин

Температура коллектора (если также к котлу подключен датчик)

#07#00#00#00#B8#02#8B
#06#00#00#00#00#60
0 градусов

Максимальная температура подачи отопления (В моем случае диапазон только от 60 до 82 градуса)

#07#00#00#00#A5#01#B2
#04#00[#52]#42
82 градуса

Время выбега насоса после выключения бойлера

#07#00#00#00#63#01#27
#04#00[#12]#02
18 (180 с)

Сдвиг значения горячего старта

#07#00#00#00#9D#01#C2
#04#00#07#17
7 с

Частичный нагр. бойлера

#07#00#00#00#A9#01#AA
#04#00[#01]#11
1 кВт

Часы работы на ГВС

#07#00#00#00#22#02#A6
#05#00#00#00#28
0

Циклы отопления

#07#00#00#00#29#02#B0
#05#00#00[#2B]#03
43

Циклы ГВС

#07#00#00#00#23#02#A4
#05#00#00#00#28
0

Имеется регулятор с обратной связью

#07#00#00#00#74#01#09

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Статус сигнала DCF

#07#00#00#00#69#01#33

#04#00#00#10

0 (нет приема)

VUV Mittenstellung

#07#00#00#00#45#01#6B

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Счетчик 3-х попыток розжига

#07#00#00#00#6F#01#3F

#04#00#0A#1A

10

Число сбоев автомата розжига

#07#00#00#00#1F#01#DF

#04#00#0A#1A

10

Число отключений по тепловой защите

#07#00#00#00#20#01#A1

#04#00#00#10

0

Наружняя температура

#07#00#00#00#6A#03#37

#06#00#FC#39#AA#63

-60,44

Т-ра бойлер СК вниз

#07#00#00#00#B6#02#97

#06#00#FF#21#AA#5F

-13,94

Т-ра подачи

#07#00#00#00#18#03#D3

#06#00#01#76#00#88

23,38 /нет ошибки

Старт по ГВЛ таймеру

#07#00#00#00#71#01#03

#04#00#01#11

1 (Вкл)

Режим

#07#00#00#00#08#01#F1

#04#00#01#11

1 (ЗИМНИЙ)

Запрос теплоты на ГВ C1/C2

#07#00#00#00#58#01#51

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Ток ионизации

#07#00#00#00#73#02#04

#05#00#FC#EC#25

64748,00

Насос загрузки слоистого бойлера

#07#00#00#00#E0#01#38

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Насос СК

#07#00#00#00#DF#01#46

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Циркуляционный насос

#07#00#00#00#AF#01#A6

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Насос обогрева бойлера

#07#00#00#00#9E#01#C4

#04#00#00#10

0 (Выкл)

Внешний насос отопления

#07#00#00#00#3F#01#9F

#04#00#00#10

0 (Выкл)

```
Встроенный насос
#07#00#00#00#44#01#69
0 (ВЫКЛ)

Расч. т-ра подачи внешнего 7-8-9 регулятора
#07#00#00#00#25#02#A8
#05#00#05#A0#82
90,00

Комнатный термостат
#07#00#00#00#0E#01#FD
#04#00#00#10
0 (ВЫКЛ)

Расчетная температура бойлера
#07#00#00#00#04#02#EA
#05#00#00#F0#D8
15 градусов

Расчетная температура подачи, ручка на панели
#07#00#00#00#19#02#D0
#05#00#02#30#1C
35 градусов

Температура бойлера
#07#00#00#00#17#03#CD
#06#00#FF#21#AA#5F
-13,94 градусов

Датчик расхода ГВ
#07#00#00#00#16#03#CF
#06#00#FF#21#AA#5F
-13,94

Запись значений в котел:
Второй байт 0x80
Пятый байт - регистр
Шестой байт - значение
Седьмой - CRC(контрольная сумма)

Пример, устанавливаем значение выбега насоса - 31 минута (значение 0x1F)
Регистр 0x64
#07#80#00#00#64#1F#FF
Если все нормально, котел вернет следующую последовательность.
#03#00#06
```

Простейшая программа для работы с котлом Vaillant


```

<?

# Если кого-то напугало описание протокола, привожу простой пример программирования
# Программа на PHP. Переделать ее на C или любой другой язык не составляет труда

# В ОС Windows не поддерживается функция usleep(). Это вместо нее.
function usleep_win($msec) {
    $usec = $msec * 1000;
    socket_select($read = NULL, $write = NULL, $sock = array(socket_create (AF_INET,
}

function dd($data = "")
{
    $result = "";
    $data2 = "";
    for ( $j = 0; $j < count($data); $j++ )
    {
        $data2 = dechex(ord($data[0]));
        if ( strlen($data2) == 1 )
            $result = "0".$data2;
        else
            $result .= $data2;
    }
    return $result;
}

# Открываем COM-порт. В моем случае COM1
$fd = dio_open('com1:', O_RDWR);

# Инициализация соединения
dio_write($fd, "x07x02x00x00x00x04xC4", 7);
usleep_win($sleep_time);
$result = dio_read($fd, 8);

# Выводим на экран значение регистра "Максимальная температура подачи котла"
dio_write($fd, "x07x00x00x00xA5x01xB2", 7);
usleep_win($sleep_time);
$result = dio_read($fd, 64);
$ret = hexdec(dd($result[2]));
echo $ret;

# Закрываем порт
dio_close($fd);

?>

```

С записью значений в котел немного сложнее, так как необходимо формировать CRC. Публикую рабочую программу (с функцией CRC) для записи в котел максимальной температуры подачи. С помощью этой программы я задаю температуру подачи котла. Более тонкое регулирование осуществляется приводами 3-х ходовых смесителей. Хочу заметить, что вместо функций Direct IO, которые более не поддерживаются новыми версиями PHP, я использовал стандартный набор функций fopen(), fwrite(), fread(), fclose(). Эти функции также работают, только предварительно нужно установить скорость COM-порта в 9600 любым удобным способ

```

<?
function dd($data = "")
{
    $result = "";
    $data2 = "";
    for ( $j = 0; $j < count($data); $j++ )
    {
        $data2 = dechex(ord($data[0]));
        if ( strlen($data2) == 1 )
            $result = "0".$data2;
        else
            $result .= $data2;
    }
    return $result;
}

# Вот такой этот алгоритм CRC... Кто скажет, что это за стандарт такой?
function my_crc($crc, $my_char)
{
    $short_c = ord($my_char);
    if ( $crc & 0x80 )
        $crc = ( $crc << 1 ) ^ 25;
    else
        $crc = $crc << 1;
    $crc &= 0xFF;
    $crc ^= $short_c;
    return $crc;
}

function get_crc($result, $param = 0)
{
    for ( $i = 0; $i < strlen($result) - $param; $i++ )
        $crc = my_crc($crc, $result[$i]);
    return $crc;
}

# Открываем COM-порт в Linux. В ОС Windows указывайте COM1:
$fp= fopen('/dev/ttyS1','r+');
# Спросите, зачем это? Этот цикл "будит" электронику котла, иначе связи может не
# 11 запросов на инициализацию - получено экспериментальным путем
for ( $i = 0; $i < 11; $i ++ )
{
    sleep(1);
    fwrite($fp, "x07x02x00x00x00x04xC4");
}
fclose($fp);

sleep(5);

$fp= fopen('/dev/ttyS1','r+');
//sleep(1);
echo ".";
fwrite($fp, "x07x02x00x00x00x04xC4");
echo ".";
$result = fread($fp, 8);
echo ".";
fwrite($fp, "x07x00x00x00xA5x01xB2");
echo ".";
$result = fread($fp, 4);
echo ".";

$crc = get_crc($result, 1);

$cur_temp = hexdec(dd($result[2]));
echo $cur_temp."";

if ( ord($result[strlen($result) - 1]) == $crc )
{
    echo "CRC OK!";
    $new_temp = $heat_boiler_temp_calc;

    if ( $cur_temp != $new_temp )
    {
        echo "writing";
        $my_cmd = "x07x80x00x00xA5".chr($new_temp);

        $crc = get_crc($my_cmd);
        echo dechex($crc)."";
        $my_cmd = $my_cmd.chr($crc);
        echo $my_cmd."";
    }
}

fclose($fp);

?>

```