

**"МАСТЕР КИТ NM8036" –****УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОМ РЕЖИМОМ "УМНОГО ДОМА"**

Говоря об автоматизации "умного дома", часто имеют в виду сложные и дорогостоящие системы, которые требуют привлечения специалистов по установке и эксплуатации. Оказывается, во многих случаях можно эффективно использовать достаточно простые решения. Например – электронные наборы, поставляемые компанией "МАСТЕР КИТ". Их можно купить в обычном магазине радиодеталей и самому собрать систему на их основе. Автор статьи рассказывает об интересном и полезном опыте применения такого устройства для автоматизации отопления своего дома.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ НАБОР NM8036**

Набор МАСТЕР КИТ NM8036 (<http://www.masterkit.ru>) предназначен для сборки многоканального микропроцессорного устройства, которое может выполнять функции таймера, термостата и часов (рис.1, таблица). Собранный прибор оснащен двусторонним 16-символьным LCD-дисплеем с возможностью программного управления контрастностью и яркостью подсветки. На нем отображаются состояние нагрузок, температура, время и другие параметры.

Устройство содержит часы реального времени с резервным питанием на литиевой батарее. В часах есть календарь до 2099 года с учетом високосных годов.

Нагрузками прибора можно управлять, контролируя температуру в определенном промежутке времени, по определенным дням недели или месяца, или в определенные месяцы в году.

Внутреннюю программу контроллера можно обновлять – новые версии регулярно выкладываются на сайте компании "МАСТЕР КИТ". Обновление производится с помощью специально разработанного программного обеспечения (ПО).

Для мониторинга температуры на ПК реализовано ПО для Windows, что позволяет получить сведения о текущей температуре датчиков и состоянии нагрузок на мониторе компью-

Й.Тречекас

тера в удаленном режиме. Также можно изменить настройки таймера, установки часов и другие параметры. Для этого разработано другое приложение под Windows.

Оптическая развязка выходов прибора выполнена на опто-симисторах МОС3052. Для связи с компьютером используется микросхема согласования уровней MAX232. Выходные сигналы с нее подаются на разъем RS232 согласно стандартной распайке нуль-модемного кабеля.

**УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОМ РЕЖИМОМ ДОМА**

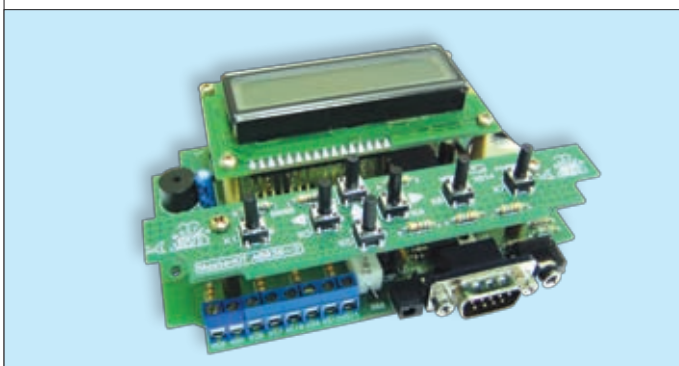
На основе NM8036 была создана система управления домом площадью 280 м<sup>2</sup> (рис.2, 3). Дом отапливается печью с котлом и бойлером емкостью 200 литров. Бойлер комбинированный – он может нагреваться печкой и ТЭНом. В доме три контура отопления: два из них нагревают полы в нескольких помещениях, а третий – радиаторы в остальной части дома.

Набор NM8036 МАСТЕР КИТ был изначально четырехканальным. Для решения всех необходимых задач автоматизации дома число каналов было увеличено до двенадцати. Этого удалось достичь за счет новой прошивки и доработки конструкции.

Рассмотрим работу системы.

Шестой канал NM8036 запускает циркуляцию воды в насосах обоих контуров пола, когда температура в котле печи достигает 65°C, и останавливает подачу воды, когда температура воды в котле снижается до 30°C.

Первый и второй выходы переключают потоки воды с помощью электроклапанов, направляя их либо в контуры под



**Рис.1. NM8036 в собранном виде**

### Технические характеристики NM8036

Напряжение питания, В	9–15 (постоянное)
Потребляемый ток, мА	<200
Каналы управления	4 оптоизолированных выхода для управление мощными симисторами с током управления до 1 А или 4 логических выхода с выходным током до 10 мА
Часы реального времени	Полный календарь
Индикация	Текстовый LCD 16*2
Звуковая индикация	Микродинамик
Программирование таймера с дискретностью, с	1
Максимальное число шагов программы	32
Диапазон температур термометра-терморегулятора, °С	-55...+125
Разрешающая способность термостатирования, °С	0,1
Связь с ПК*	RS232 (COM – порт)
Тип литиевой батареи резервного питания	CR2032 (3В)
Время работы часов от резервной батареи при отключении основного источника напряжения	1 год
Размеры печатных плат, мм	Основная плата – 125×90, плата клавиатуры – 125×24

\*Для управления устройством с ПК необходимо загрузить программное обеспечение с сайта <http://www.masterkit.ru>.

полами, либо по кругу к печке. В каждом контуре отапливаемого пола в бетоне поставлен датчик DS1820 компании Maxim-Dallas, измеряющий температуру пола. Подача горячей воды от печки к полу прекращается, когда бетон нагревается до 30 °С. Насосы после этого продолжают работать, перемогая воду по кругу в самом контуре пола. Это сделано для того, чтобы сровнять температуру в разных частях пола.

Если температура пола падает ниже 28°С – вновь переключается клапан для подачи горячей воды от печки. Поскольку термостат легко программируется, эти пороговые температуры можно менять по своему усмотрению. Программировать можно и через меню самого термостата, и с компьютера, который подключается к термостату.

Третий контур отопления идет на радиаторы, а насос включается по заданной температуре в котле печки – через пятый канал термостата.

Четвертый контур с печки – это нагрев воды в бойлере. Практически все пользователи систем отопления с печкой сталкиваются с проблемой остывания воды из-за обратного хода: когда печка горячая, вода течет из печки по верхней трубе к бойлеру и нагревает его. Когда печка остывает, горячая вода из бойлера начинает подниматься обратно в верхнюю трубу и разогревать печку. Поэтому бойлер быстро опустошается. А если летом его разогревать электричеством, то из-за описанного эффекта электронагреватель в бойлере начинает нагревать и котел печки. Обычно ставят на верхней трубе вентиль, который управляется вручную. Когда печку включают, его надо открыть, а когда пламя гаснет – закрыть. А если печка погаснет ночью или в отсутствие хозяев? Чтобы решить проблему, поставлен электрический клапан на верхней трубе. Когда печка разогрета, клапан открывается, когда остывает – закрывается. Для этого используется четвертый выход термостата. В остальное время, когда печка холодная, бойлер разогревается электричеством (ТЭН включается через третий канал NM8036). Ничего включать/выключать вручную не надо – все делает контроллер термостата.

В летнее время пол в ванной подогревается электричеством. Подогревом тоже управляет термостат (по каналу 9), надо только включить соответствующую программу.

Два выхода на термостате предназначены для управления освещением (по часам). Один управляет лампами интерьера, второй – лампами освещения двора.

Оставшиеся три выхода NM8036 подключены к модулю GSM. Выходы срабатывают при температурах печки 85, 95 и 105°С соответственно. Получив эти сигналы, GSM-модуль по-

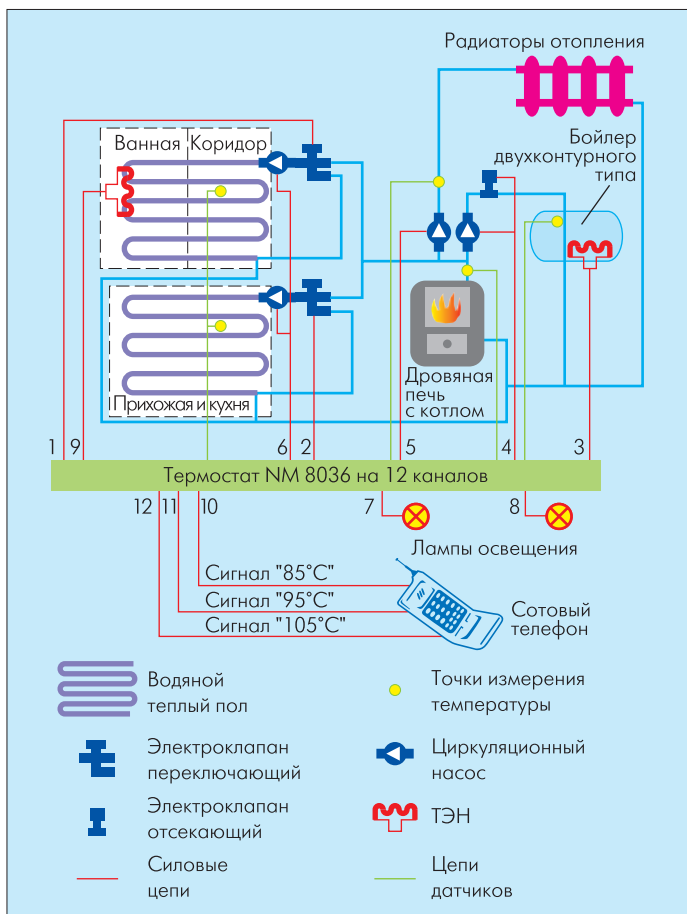


Рис.2. Трехконтурная схема отопления с применением набора NM8036



Рис.3. Блок управления с модулем NM8036 и GSM-сигнализацией

сылает SMS-сообщение, например "Аварийная температура в печи 85 градусов". Это важно для оповещения об опасных явлениях в отопительной системе.

Хочется надеяться, что в будущем появятся новые обновления ПО термостата с новыми возможностями. К тому же, в компании "МАСТЕР КИТ" появился усовершенствованный блок "Восьмиканальный микропроцессорный таймер, термостат, часы" VM8036, который состоит из тех же деталей, что NM8036, но уже собран и настроен. Данное устройство не имеет аналогов среди средств автоматизации дома.