



ООО «УМНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА» | г.Ростов-на-Дону, ул.Красноармейская, д.7 | тел.+7(863) 227-18-52
<http://smart-elec.ru> | e-mail: info@smart-elec.ru

Вводный курс лекций по системам домашней автоматизации УМНЫЙ ДОМ

*Генеральный директор
ООО «УМНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»
Быков Виктор Сергеевич*

г.Ростов-на-Дону
2011г.

1. Введение

В настоящее время рынок «умных» домов России стремительно набирает обороты. Все большее количество людей начинают задумываться об установке систем домашней автоматизации. Эта тенденция обусловлена несколькими причинами: во-первых повышением материального благосостояния людей, а как следствие повышением требований к качеству жизни, во-вторых – уменьшением стоимости систем автоматизации, в-третьих — экономической обоснованностью данных систем.

Кроме экономии затрат на эл. энергию и обслуживание домов, системы домашней автоматизации могут существенно поднять уровень защиты жилища от несанкционированного проникновения посторонних лиц и минимизации последствий технических аварий — утечки газа, прорыва труб отопления и водоснабжения.

Применение систем домашней автоматизации полностью обосновано и переход к их потоковой установке во все вновь строящиеся дома — дело времени.

2. Описание возможностей умного дома

Описать все возможности умного дома практически невозможно, т.к. их количество очень велико. В этой главе опишем основные из них.

Освещение

1. Управление освещением с помощью брелоков.

Чаще всего брелоки применяются для управления освещением двора частного дома из машины или освещения дворовых построек (беседок, бассейнов, дорожек).

2. *Автоматическое управление освещением от датчиков движения.* Данный способ применяется в проходных зонах внутри дома (прихожая, коридоры, лестницы).

3. *Сценарное освещение.*

Сценарное освещение стало набирать популярность сравнительно недавно, это связано с тем, что для освещения комнат дизайнеры закладывают достаточно большое количество групп осветительных приборов. Включая их в различных комбинациях можно получить оптимальное освещение для каждой ситуации. Например, для просмотра кино достаточно оставить включенной только подсветку экрана и бра на стенах. Для чтения книги можно включить местный светильник и мягкую потолочную подсветку комнаты, для романтического вечера подойдет та же потолочная подсветка и настенные бра.

Если каждую группу освещения выводить на свой выключатель, то среди них можно будет легко запутаться, а включение определенной сцены в добавок может занимать достаточно большое количество времени.

Для решения данной проблемы на стену можно выводить обычные кнопочные выключатели, каждый из которых будет включать свой набор групп ламп (сцену). Таким образом можно настроить освещение из 10 групп нажатием одной кнопки за доли секунды. При этом одни и те же группы освещения могут входить в разные световые сцены.

4. *Функция «Выключить весь свет».*

Одна из самых востребованных функций, относящихся к разделу освещения. Функция «Выключить весь свет» позволяет нажатием всего одной кнопки погасить освещение всего дома (квартиры). Выключение может производиться как с помощью радиобрелоков так и от настенного выключателя.

На практике кнопки выключения всего освещения размещаются в

прихожих у входных дверей и в спальнях комнатах.

5. Функция «Я ушел».

Данная функция может использоваться как совместно с функцией «Выключить весь свет» так и в некоторых местах вытесняя ее. Вызов данной функции может производиться теми же способами, что и вызов «Выключить весь свет». Кроме выключения освещения отключается часть розеток, к которым подключены нагревательные приборы или уют, система теплых полов может переводиться в режим энергосбережения.

Иногда в качестве устройства вызывающего эту функция выбирается охранная сигнализация. При выходе из квартиры достаточно ввести код постановки дома на охрану и отключение перечисленных выше устройств произойдет через 30 секунд.

6. Имитация присутствия.

Функция световой имитации присутствия может применяться в качестве дополнительного средства отпугивания воров. Уезжая в отпуск человеку достаточно нажать всего одну кнопку. После этого каждый вечер начиная с определенного часа свет в разных комнатах начнет включаться и выключаться самостоятельно, имитируя присутствие людей. Время включения освещения в комнатах и продолжительность работы осветительных приборов выбирается умным домом произвольно. Именно по этой причине, выследить отсутствие хозяев в квартире по окнам практически невозможно.

Климат

7. Управление отоплением

Любое жилое помещение должно обогреваться в холодное время года, создавая комфортные условия проживания. Самыми распространенными

устройствами обогрева являются водяные радиаторы, водяные или электрические теплые полы.

Всеми этими устройствами можно управлять, поддерживая заданную температуру внутри комнат — не больше и не меньше требуемой. При этом достигается оптимизация расходов на отопление, ведь за электричество и газ нужно платить.

Температура в каждом помещении задается с помощью сенсорной панели (в т.ч. iPad, iPhone) и может быть привязанной ко времени или обстановке. Например, в будние дни, когда все жильцы на работе или учебе, теплый пол может автоматически отключаться, а ночью поддерживать пониженную температуру для комфортного сна.

Контроль протечки воды и утечки газа.

8. Предотвращение протечки воды

Контроль протечки воды позволяет предотвратить затопление при прорыве трубы или оставленном включенном кране. Наиболее частыми местами применения данных систем являются кухни, ванные комнаты и с.у. В частных домах контролируются и технические помещения в которых устанавливаются баки, насосное и водоочистительное оборудование.

Контроль протечки воды производится умным домом за счет специальных датчиков протечки воды. Для предотвращения протечки воды используются шаровые краны с эл. приводом, устанавливаемые на отводах от стояков с холодной и горячей водой. При намокании датчика умный дом перекрывает соответствующие клапаны, устраняя протечку воды.

При срабатывании системы предотвращения протечки воды имеет смысл отправить SMS сообщение о случившемся хозяину дома. А он сможет принять

меры по устранению причины.

9. Предотвращение утечки газа

Уже из названия понятен смысл данной функции. Контроль и предотвращение утечки газа является одной из немногих областей в которой контроллер умного дома является не основным участником, а наблюдателем. Для предотвращения утечки газа требуется использоваться ТОЛЬКО сертифицированными устройствами, а их установка должна производиться газовыми работниками. Системы предотвращения утечки газа обычно являются моноблочными устройствами включающими в себя датчик обнаружения газа, клапан, зуммер и выход для подключения внешних устройств.

Именно к выходу подключается оборудование домашней автоматизации. При получении извещения о срабатывании устройства умному дому остается только направить соответствующее SMS сообщение. На этом роль умного дома заканчивается.

Управление приводами

10. Управление приводами

Умный дом может осуществлять управление различными приводами. Наиболее часто подключаемыми являются приводы для управления въездными и гаражными воротами, ролл-ставнями, жалюзи и шторами.

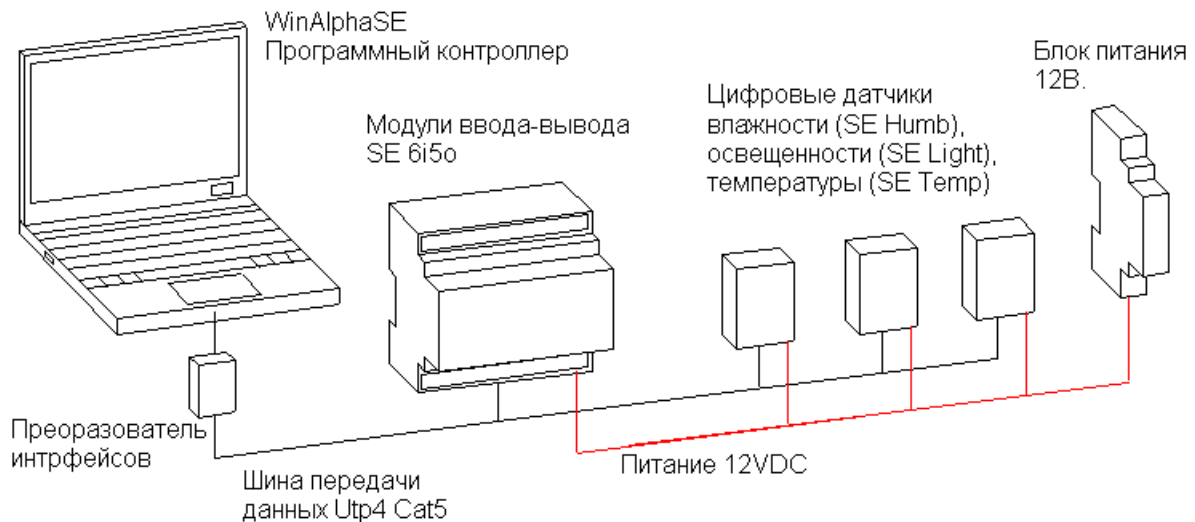
Прочие функции

Кроме описанных выше возможностей, используя различные алгоритмы обговоренные с заказчиками, можно осуществлять управление практически любыми приборами или автоматикой (бассейнов, фонтанов и пр.).

3. Структура системы автоматизации

Система домашней автоматизации серии Альфа имеет модульный принцип построения. И может состоять из 32 модулей, связанных между собой шиной данных. В качестве шины передачи данных можно применять витую пару UTP4 Cat5.

Все модули системы автоматизации должны подключаться по топологии общей шины (см. рис).



4. Обзор оборудование серии Alpha

Управление всей системой осуществляет контроллер Win Alpha SE, который, используя различные модули (ввода-вывода SE 6i5o, датчики освещенности, температуры, влажности, движения), может взаимодействовать с внешним миром. Количество и состав модулей определяется решаемой задачей.

4.1. Контроллер

Win Alpha SE - центральный контроллер домашней автоматизации.

Основной задачей контроллера является управление всеми подчиненными модулями по



заложенной в него программе.

4.2. Модули расширения

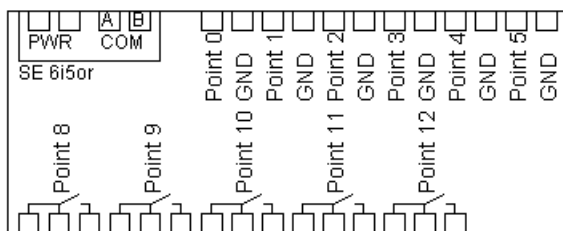
Основными источниками информации об окружающем мире для человека являются органы зрения, обоняния и осязания. Для всех электронных устройств первичными органами чувств являются различные датчики. Например, датчики дыма или обнаружения движения. Для определения практически любого события обязательно найдется свой датчик.

В связи с тем, что передача данных контроллеру возможна только в цифровом виде, в системе используются специальные модули, именуемые модулями ввода или ввода-вывода. Именно они получают физические сигналы от датчиков и преобразуют их в понятный для контроллера цифровой вид.

Модуль ввода-вывода SE 6i5o

Одним из основных модулей ввода информации в систему автоматизации является модуль SE6i5o. К его входам можно подключить любые датчики имеющие выход типа сухой контакт. К ним относятся датчики открытия двери, разбития стекла, обнаружения движения, дыма, огня, протечки воды и мн. др.

Модуль расширения SE 6i5o представляет собой плату с 6-ю универсальными входами и 5-ю выходами (реле 240VAC 16A).



При автоматизации любого объекта в систему автоматизации входят несколько модулей SE 6i50g.

Модуль имеет разъемы для подключения питания (PWR) и шины передачи данных (COM). Следует обратить внимание на соблюдение полярности при подключении шины данных.

Цифровые датчики

В систему домашней автоматизации Alpha SE входит множество датчиков для измерения характеристик окружающей среды. Основными из них являются — влажности (SE Humb), освещенности (SE Light) и температуры воздуха(SE Temp).

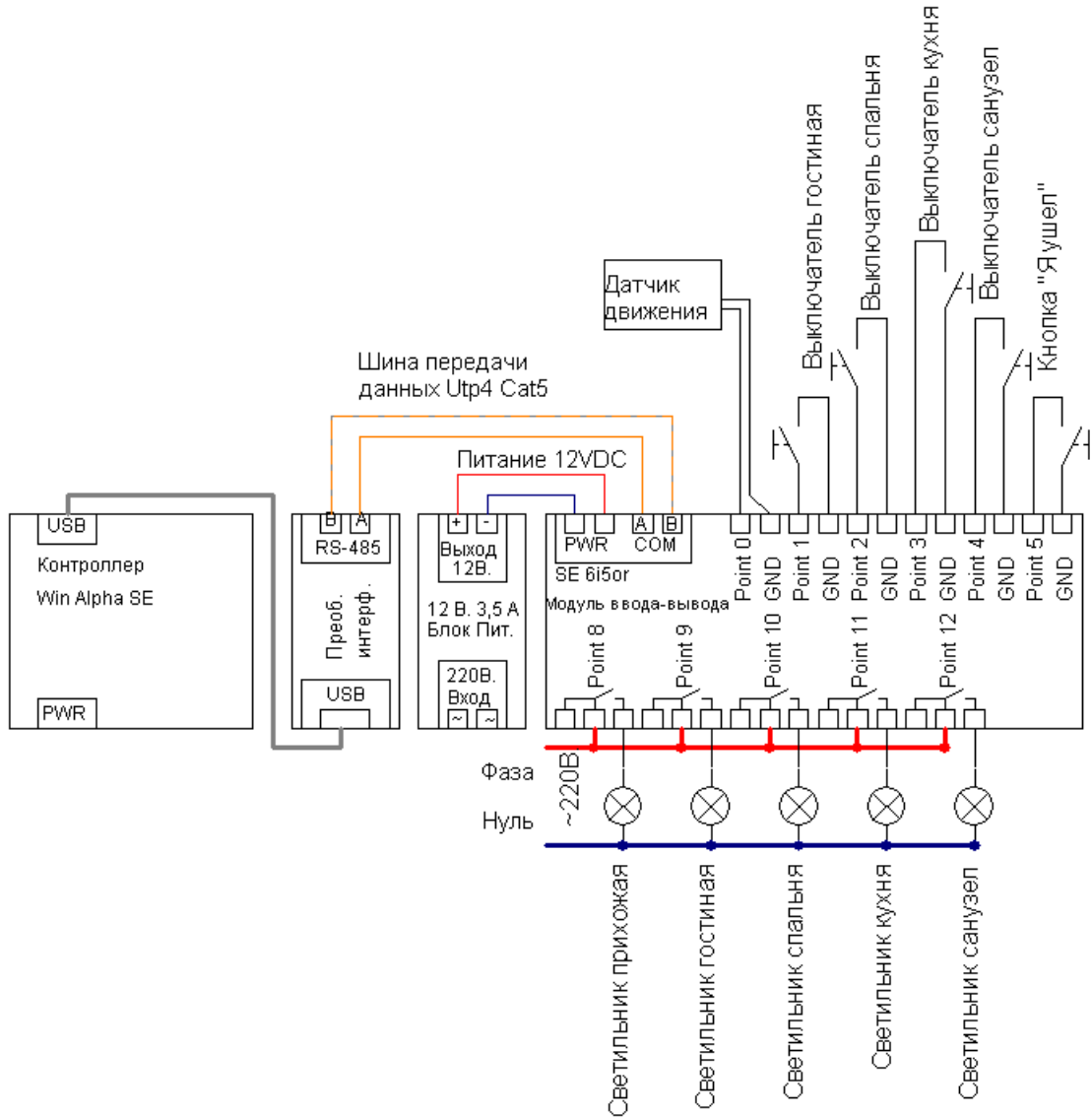
Данные датчики подключаются к шине передачи данных и в цифровом виде передают контроллеру информацию текущем состоянии.

5. Пример применения построения системы автоматизации

Для лучшего понимания назначения оборудования рассмотрим простейшую задачу, которую можно решить, применяя описанное выше оборудование.

Попробуем реализовать схему управления освещением квартиры. Включение освещения в прихожей должно осуществляться автоматически при появлении человека, во всех остальных комнатах только - от выключателей. При нажатии кнопки «Я ушел» должно отключаться все освещение квартиры.

Для обнаружения людей в прихожей будем использовать датчик движения, который подключим ко входу Point 0 модуля ввода вывода SE6i50. К этому уже модулю будут подключены комнатные светильники и выключатели. См. рис. ниже.



После сборки схемы необходимо написать программу по которой котроллер будет управлять модулем SE6i50. Описывая человеческим языком алгоритм программы получим следующее:

```

Если замкнулся вход Point5 модуля SE 6i50, то
{
    Размыкаем выход Point 8,
    Размыкаем выход Point 9,
    Размыкаем выход Point 10,
    Размыкаем выход Point 11,
    Размыкаем выход Point 12
}
    
```

```
};
```

Переведа описанный нами алгоритм в программу Alpha SE Configurator получим:

```
# После символа # приведены комментарии к программе.  
  
var[255]=Get_Points_State(1, 5); # Получаем значение входа Point 5 первого модуля и  
сохраняем его в переменную var[255]  
if (var[255]==1) # Если вход замкнулся, т.е. нажали кнопку  
{  
    var[255]=Set_Relay_State(1,8,0); # Размыкаем выход Point 8,  
    var[255]=Set_Relay_State(1,9,0); # Размыкаем выход Point 9,  
    var[255]=Set_Relay_State(1,10,0); # Размыкаем выход Point 10,  
    var[255]=Set_Relay_State(1,11,0); # Размыкаем выход Point 11,  
    var[255]=Set_Relay_State(1,12,0); # Размыкаем выход Point 12,  
};
```

Описав в контроллере программу управления модулем SE6150, получим работающую систему умного дома. Данная система может дополняться некоторым количеством модулей ввода-вывода (SE 6150) или датчиков температуры (SE Temp), влажности (SE Humb), освещенности (Se Light).

От всей души желаю Вам приятной работы с оборудованием, хороших заказов и творческого энтузиазма.

Дополнительные материалы по системе Alpha Вы можете найти на нашем сайте <http://alpha-se.ru/> Будем рады ответить на все Ваши вопросы поступившие на ящик info@smart-elec.ru или по телефону в г.Ростове-на-Дону 8 (863) 227-18-52.