

Система «умный дом» для трехкомнатной квартиры

Андрей Педан, инженер
Компания Антекс, Ростов-на-Дону

«Умный дом» – это надежная система управления инженерным оборудованием.

Система контролирует обстановку в доме в режиме реального времени, отслеживает любую чрезвычайную ситуацию (прорыв труб, возгорание и т.п.) и тут же принимает меры: в случае необходимости сама вызовет сотрудников коммунальных служб, пожарных или милицию.

Моментально фиксирует проникновение посторонних лиц с одновременной передачей сигнала тревоги на пульт службы безопасности. За счет рационального управления потреблением электроэнергии, воды и газа сокращаются расходы на коммунальные платежи. Управлять системой можно с сенсорной панели на стене, с ПК на столе или любимого гаджета, находясь за тысячи километров от дома.

Проект «умный дом» компании Антекс разрабатывался с учетом особенностей жилого помещения в многоквартирном доме и был введен в эксплуатацию в 2014 году в трехкомнатной квартире (100 кв. м) в Ростове-на-Дону. Все это время система работает без сбоев.

Приборы контроля и управления

Основу системы «умный дом» образует программируемый контроллер ОВЕН ПЛК323 с двумя сенсорными панельными контроллерами СПК210-web, которые в данном случае служат элементами визуализации.

ПЛК323 используется в качестве основного управляющего устройства и объединяет локальные устройства и модули в единую сеть, а также обеспечивает интеграцию оборудования разных производителей по протоколу Modbus RTU. Контроллер реализует управление всей системой с помощью мобильных устройств. На рис. 1 приведена архитектура системы «умный дом».

Удаленный мониторинг осуществляется с панельных контроллеров через web-интерфейс. Выбранным заказчиком СПК210 с удобным сенсорным 10-дюймовым экраном удачно вписались в интерьер квартиры.

Шесть программируемых реле ОВЕН ПР110 составляют независимую систему управления освещением, розетками и электрокалризами. Реле

ПР110 работают в соответствии с внутренней логикой независимо от ПЛК.

Два источника питания ОВЕН БП60Б обеспечивают бесперебойную работу системы при кратковременных отключениях электроэнергии.

Дополнительное оборудование:

- » Wi-Fi модули Ubiquiti, 2 шт.;
- » микрокомпьютер на платформе Linux (ПО Антекс), 2 шт.;
- » электроустановочные изделия Bticino LivingLight;
- » планшеты Android, iPad.

Для управления аудио-, видеоаппаратурой и кондиционированием используются два пульта управления IPC DAS IR712A.

Функционал «умного дома»

Освещение

Управление освещением реализовано с помощью программируемых

реле ПР110. Более сложное сценарное управление (сцены СПАТЬ и Я УШЕЛ) обеспечивает контроллер ПЛК323.

Система контролирует состояние всех осветительных приборов, управляет их включением/отключением удаленно по сети. Контроль и управление может осуществляться всем освещением с мобильных устройств по установленным сценариям:

- » эффект присутствия (хаотичное включение/отключение освещения для имитации присутствия);
- » отключение света во всей квартире одной кнопкой;
- » ночной режим (отключение домашнего и включение уличного освещения).

Отключение бытовых приборов, не требующих постоянного питания

Когда хозяин уходит из квартиры, система автоматически отключает все электроприборы (за исключе-



нием устройств с гарантированным питанием), выключает свет, переводит датчики движения в охранный режим. Эту функцию обеспечивают реле ПР110.

Постановка квартиры на охрану

Для безопасности в систему интегрируются специальные датчики, при получении сигналов от которых хозяин может принять оперативные меры, находясь далеко от дома. В случае возникновения аварийного события система рассылает СМС на указанные номера, активирует сирены.

Охранная сигнализация взаимодействует с системой автоматизации путем передачи сигналов от приборов охранной системы к приборам ПР110. При этом используются дискретные входы для получения статуса работы и релейные выходы – для постановки/снятия сигнализации.

Для экстренных случаев существует тревожная кнопка, которая может задействоваться, например, при обнаружении в доме посторонних. Достаточно ее нажать, и включится свет во всем доме, отправится сообщение на выбранные номера, включится сирена для привлечения внимания соседей.

Видеонаблюдение

При постановке квартиры на охрану система автоматически активирует камеры наблюдения, которые отображаются в приложении мобильного устройства со всеми системами дома. Видеоизображение с камер выводится на СПК210 и на мобильные устройства. Для этого был развернут web-сервер, который позволил объединить на одном экране автоматику с элементами системы видеонаблюдения.

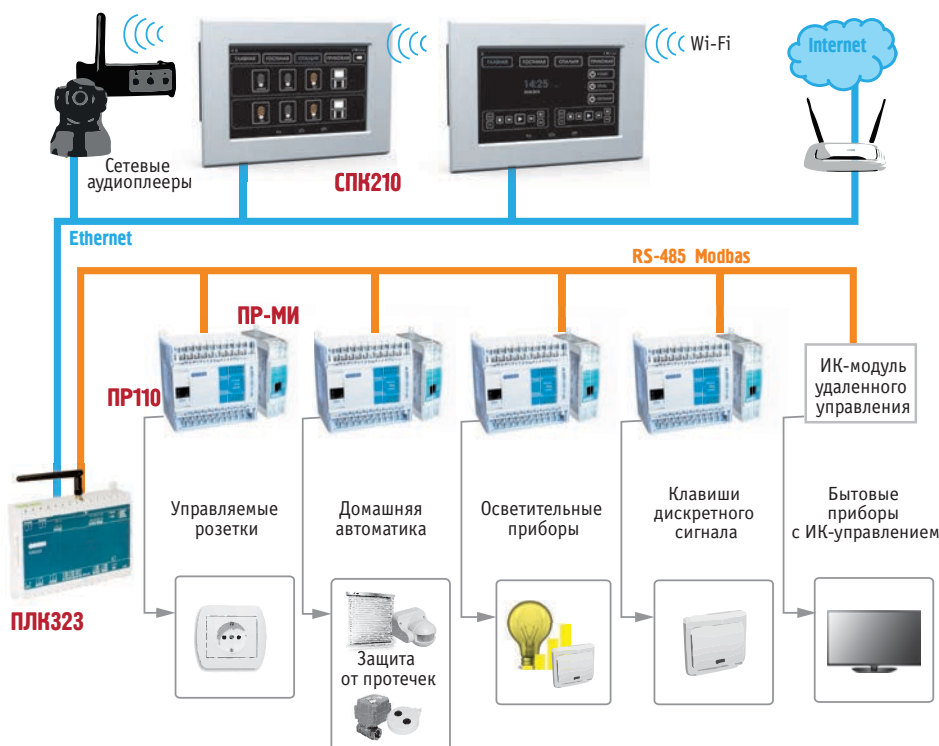


Рис. 1. Архитектура системы «умный дом»

Система удаленного видеонаблюдения позволяет следить в режиме онлайн за тем, что происходит внутри квартиры. При возникновении опасности владелец получит сигнал о блокировке окон и дверей, включении сирены и вызове полиции или вневедомственной охраны.

Защита от протечек

Функция контроля протечек в квартирах стала практически стандартом. В многоквартирных домах она позволяет избежать затопления своей квартиры и помещений нижних этажей. Система защиты от протечек воды представля-

ет собой набор датчиков Нептун SW, подключенных к реле ПР110. В случае возникновения протечки ПР110 автоматически перекрывает подачу воды, управляя шаровыми кранами с электроприводом и передает информацию на контроллер, который в свою очередь отправляет СМС с информацией об аварийном событии.

Кондиционирование

В данном проекте управление кондиционерами осуществляется через инфракрасный канал путем предварительной записи всех ИК-пультов в единую базу данных.



Управление аудио-, видеоаппаратурой

Еще одна составляющая «умного дома» – единая мультимедийная система, которую называют мультирумом. Мультирум – это система для распределения и передачи видео- или аудиосигналов от воспроизводящего устройства к телевизионным панелям или динамикам, расположенным в различных частях дома. Источников сигнала при этом может быть несколько – в описываемом проекте: музыкальный плеер с операционной системой Linux с базами, домашнее сетевое хранилище NAS, а также радиостанции. Пользователь имеет возможность переключаться между ними, причем один видео-, аудиопоток может одновременно передаваться сразу на несколько устройств. Плеер подключен через сетевой интерфейс к конт-роллеру ПЛК323 с использованием технологии TCP-сокетов.

Управление системой мультирум осуществляется с панелей СПК210, а также с мобильных устройств. Для дополнительного удобства помещения или отдельные устройства объединяются в зоны, каждая из них получает свой собственный набор параметров воспроизведения, позволяющих проигрывать музыку в разных зонах и выбирать уровень громкости для каждой зоны.

Управление электрическими карнизами

Управление электрокарнизами с помощью ПР110 позволяет создать комфортную обстановку в комнатах с необходимым уровнем освещенности в заданное время. Управление карнизами осуществляется с панелей СПК210 и с мобильных устройств. Шторы автоматически закрываются в вечернее время и открываются на рассвете. Время открытия/закрытия штор регулируется и задается хозяином с панели СПК210.

Окупаемость проекта «умный дом»

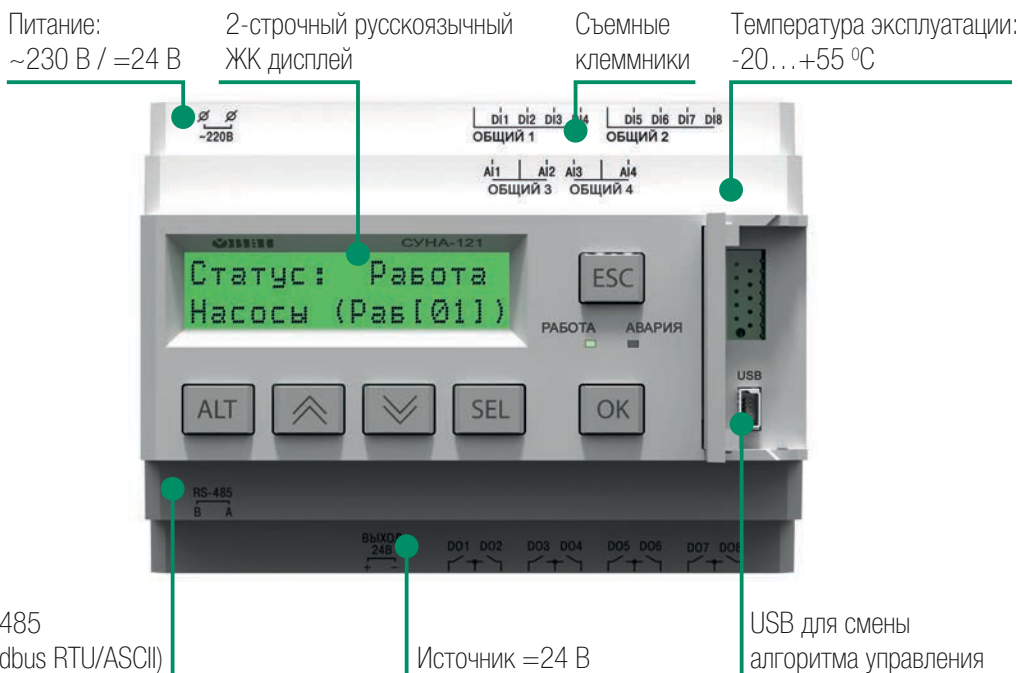
Компания Антекс разработала серию типовых проектов жилья в многоквартирных домах. Бюджет проекта зависит от количества функций и оборудования. Технология позволяет заложить первоначально только базовую шину с основными функциями и добавлять оборудование по мере возможности. Оснащение современной квартиры системой «умный дом» освобождает от дополнительных и порой немалых затрат на восстановление жилья. ■



Связаться с автором проекта можно по адресу:
<http://antex-dom.ru>,
antexdom@gmail.com
или по тел.: +7(863) 226 39 35



ОВЕН СУНА-121 Контроллер для управления насосами



Алгоритмы

- » Управление группами: 2 или 3 насоса
- » Чередование работы насосов
- » Поддержание давления в системе
- » Регулирование уровня жидкости