

В статье кратко рассматриваются преимущества шины KNX для построения систем автоматизации зданий, а также приводятся основные технические особенности соответствующих источников питания на примере модели KNX-20E-640 от компании MEAN WELL.

Источник питания MEAN WELL KNX-20E-640 для надёжной работы систем автоматизации современных зданий

Юрий Скрипка, г.Киев

Шина KNX в автоматизации зданий

Требования к комфорту и универсальности в жилых, офисных и производственных зданиях быстро возрастают в течение последних лет, что автоматически подразумевает применение современных комплексных систем интеллектуального контроля и управления с низким энергопотреблением и высоким уровнем надежности и безопасности. В прошлом системы автоматизации зданий были достаточно сложными в части электрической проводки, т.к. для каждого функционального устройства требовался собственный управляющий кабель (рис.1). Для этого, в свою очередь, необходимо было тратить большое количество усилий при разработке проекта и установке оборудования на начальном этапе, а также позднее, в процессе его обслуживания. Высокая плотность электрических кабелей повышала



риск возгорания электропроводки. Поэтому современные проекты автоматизации зданий для связи между контроллерами, датчиками и исполнительными механизмами в основном разрабатываются с использованием одной шины передачи сигналов (рис.2).

На рынке представлено достаточно много типов шин передачи данных, но

ни один из них не получил столь широкого распространения и поддержки со стороны мировых производителей устройств автоматизации как шина KNX (первоначальное оригинальное название EIB - аббревиатура от the European Installation Bus). В дополнение к напряжению питания 230 В AC для устройств, входящих в систему, сама шина требует питания 24 В DC. Шина KNX использует только один двухпроводной кабель типа «витая пара» для передачи сигналов данных. Специальные источники питания для данной шины, в зависимости от производителя, имеют выходное напряжение от 28 до 31 В DC, т.е. немного больше, чем необходимо, тем самым компенсируя его возможные потери в длинных проводах. Устройства, подключаемые к шине KNX, работают безошибочно с напряжением выше 21 В. Когда шина находится в состоянии «покоя», что соответствует лог. «1», напряже-



Рис.1



Рис.2

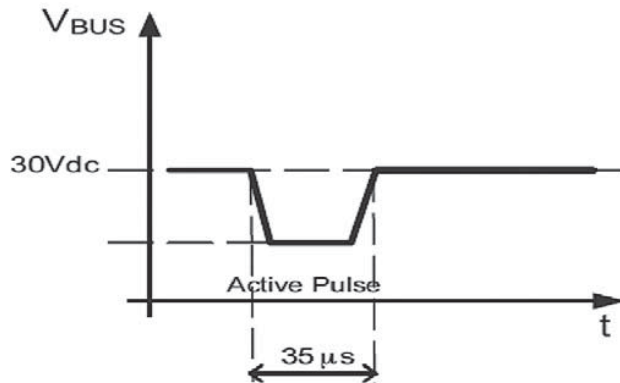


Рис.3

ние на линии равно напряжению источника питания. Лог. «0» генерируется изменением напряжения по определенному закону. Чтобы передать по шине лог. «0», выходное напряжение передающего сигнала устройства временно снижается примерно на 5 В, что приводит к немедленной генерации выравнивающего импульса от встроенного в специальный источник питания KNX линейного дросселя. Переданные данные полностью считываются принимающим устройством благодаря специальной форме переменного напряжения лог. «0».

Блок питания для устройств шины KNX

Система на базе шины KNX может быть достаточно простой, включая в себя всего несколько устройств, и, в то же время, может быть расширена до тысяч управляющих и исполнительных механизмов внутри одного здания. В обоих случаях необходим специальный блок питания для осуществления передачи сигналов по шине. Его особенно-

сти и отличия от традиционного блока питания рассмотрим на следующих примерах.

В первом случае (рис.3) представлена простейшая возможная система, т.е. настенный переключатель и исполнительный механизм управления электрическими жалюзи, с питанием шины от стандартного источника питания с выходным напряжением 30 В DC. Когда пользователь, манипулируя переключателем, пытается управлять электрическими жалюзи, то система не работает, т.к. переключатель передает по шине в пакете только части сигналов лог. «0», а именно только активный импульс (Active Pulse). Исполнительный механизм не может корректно воспринять команду, по причине того, что сигналы не полные и не соответствуют «протоколу» шины KNX.

Во втором примере (рис.4), к шине KNX подключен специальный блок питания (пример - модель KNX-20E-640, MEAN WELL) со встроенным дросселем. Когда переключатель посылает активный импульс в шину, благодаря ин-

дуктивному эффекту, дроссель мгновенно формирует выравнивающий импульс (Equalization pulse). Активный и выравнивающий импульсы объединяются и формируют корректный для протокола KNX сигнал лог. «0». Длительность комбинации активного и выравнивающего импульса не должна превышать 104 мкс, что эквивалентно частоте 10 кГц. В следующие 104 мкс формируется аналогичная комбинация активного и выравнивающего импульса (для лог. «0»), либо остается стабильное питание 30 В DC (для лог. «1»). Такая последовательность логических «0» и «1» представляет собой фактическую команду от переключателя к исполнительному механизму жалюзи. В результате, простейшая система на базе шины KNX функционирует должным образом. Любые другие устройства KNX (освещение, отопление, кондиционирование, вентиляция, системы безопасности и т.д.) работают по аналогичному принципу на одной шине. Каждое устройство KNX потребляет максимум 10 мА для передачи и получения сигналов по шине. В

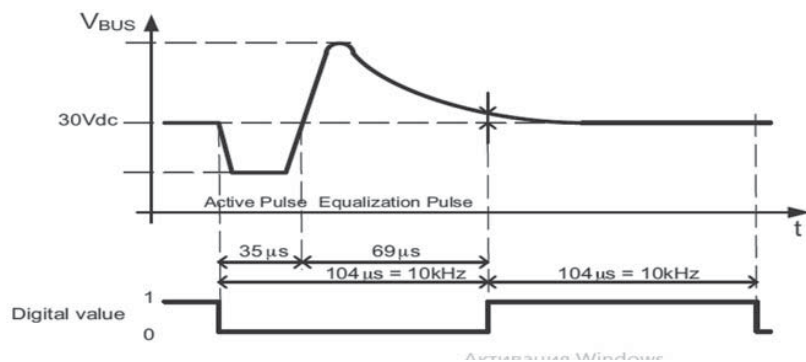


Рис.4

случае использования блока питания KNX с номинальным выходным током 640 мА, к шине могут быть подключены максимум 64 устройства KNX.

Вопрос габаритов и подробнее о KNX-20E-640

Все устройства KNX, включая контролеры исполнительных механизмов, устанавливаются в распределительный шкаф и должны быть спроектированы в соответствии со стандартом DIN 43880 для обеспечения унификации. Согласно стандарту: для монтажной рейки ширины одного установочного модуля (standard unit - SU) равна 17.5 мм, а межцентровое расстояние двух рядом расположенных модулей одинарной толщины устанавливается равным 18 мм. Ширина корпуса устройства KNX должна быть кратной ширине одного установочного модуля (SU). Большинство представленных на рынке моделей специализированных блоков питания KNX имеют ширину как минимум 4SU.

Производитель электронного оборудования Mean Well Enterprises Co., Ltd., который также является членом ассо-

циации KNX, разработал соответствующий блок питания KNX-20E-640 с шириной всего лишь 3SU (52,5 мм), что позволяет сэкономить место в шкафу для других устройств KNX. Дополнительным преимуществом блока питания KNX-20E-640 является наличие второго выхода 30 В DC (без дросселя), который может использоваться для дополнительной линии или питания других компонентов. Собственное энергопотребление блока не превышает 0.5 Вт. Функция поддержания выходного напряжения в течение 200 мс, в случае исчезновения сетевого напряжения, гарантирует безошибочное завершение критических операций. На лицевую панель корпуса блока питания выведены светодиодные индикаторы рабочего состояния, а также клавиши, позволяющие осуществить сброс и перезагрузку работы шины.

Заключение

Шина KNX является выгодным решением для автоматизации современных жилых и коммерческих зданий, а соответствующий специализированный блок питания является ключевым ком-

понентом, обеспечивающим её надёжную и бесперебойную работу. Со своей стороны Mean Well Enterprises Co., Ltd., один из мировых лидеров в производстве импульсных блоков питания, имея 35-летний опыт проектирования, предлагает специально разработанную для шины KNX модель KNX-20E-640 с дополнительными функциональными возможностями и отличным соотношением цена/качество.

Литература:

1. Dr. Wen Wu, Product Manager Mean Well Europe. «KNX Power Supply to ensure a smooth operation in modern buildings».

2. KNX-20E-640 technical specification. <http://www.meanwell.com/webapp/product/search.aspx?prod=KNX-20E-640>

За дополнительной технической информацией и по вопросам приобретения продукции MEAN WELL обращайтесь к официальному дистрибьютору MEAN WELL Enterprises Co., Ltd на территории Украины – Компании СЭА: тел.: (044) 291-00-41, e-mail: info@sea.com.ua.

 Международная специализированная выставка
низковольтной электротехники и электроники

ELECTRO INSTALL 2018

Ноябрь 6–8

 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
Украина, г. Киев, Броварской пр-т, 15
тел.: (044) 201-11-57, 206-87-96, e-mail: lyudmila@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua, www.tech-expo.com.ua