

Решения компании MORNSUN для систем питания в умных приложениях

В. Ежов

УДК 621.314 | ВАК 05.27.01

Развитие новых технологий невозможно без внедрения эффективных и надежных источников питания, соответствующих возрастающим требованиям умных приложений. Разработчики систем питания стремятся найти оптимальное с точки зрения характеристик и стоимости решение для конкретного приложения. Среди производителей устройств силовой электроники следует выделить компанию MORNSUN, которая предлагает широкий выбор высокоэффективных и недорогих компонентов для построения источников питания для умных систем, а также решения, адаптированные к проекту заказчика. Рассмотрим решения компании для систем питания на примере таких перспективных приложений, как Интернет вещей и железнодорожный транспорт.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Технология Интернета вещей (IoT), которая стремительно входит в повседневную жизнь, открывает новые возможности для создания умных приложений, например, обеспечивающих управление замком входной двери вашего дома со смартфона или удаленную регулировку температуры воздуха в помещении. Такие устройства называют умными (умный замок или умный термостат), поскольку способность передавать и получать данные позволяет им принимать решения без физического присутствия человека.

Датчики и другие устройства Интернета вещей нуждаются в компактном и высокоэффективном источнике питания. Все умные системы должны быть оснащены преобразователями питания на входе, а также интерфейсами

для передачи данных, такими как RS232/RS485 или CANBus. Компания MORNSUN предлагает решения для систем питания для растущего рынка IoT, соответствующие всем перечисленным требованиям, в частности, они обеспечивают широкий диапазон напряжений, надежную изоляцию, точное и стабильное напряжение на выходе, отличаются компактными габаритами. В состав решений для IoT входит более 50 различных продуктов: AC/DC-преобразователи мощностью от 1 до 60 Вт, DC/DC-преобразователи мощностью от 200 мВт до 250 Вт, контроллеры шин RS232/RS485/CANBus. Напряжение изоляции этих устройств находится в диапазоне от 1000 до 6000 В.

Рассмотрим некоторые типичные приложения, в которых используются перечисленные виды продуктов.

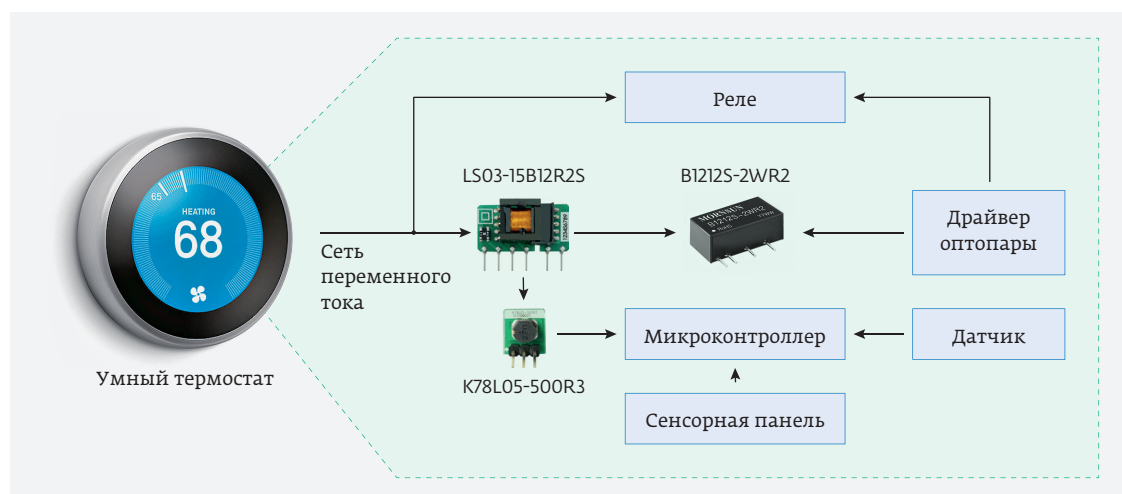


Рис. 1.
Система вентиляции и кондиционирования воздуха

Умный термостат

Одно из наиболее широко распространенных в современных домах устройств с IoT-возможностями – умный термостат, для которого нужен недорогой и компактный источник питания с очень малым входным током. Компания MORNSUN предлагает универсальное решение. AC/DC-преобразователь LS03-15B12R2S мощностью 3 Вт и габаритами 35×18×11 мм обеспечивает на выходе постоянное напряжение, используемое для питания драйвера оптопары через изолированный высокоинтегрированный DC/DC-преобразователь B1212S-2WR2 мощностью 2 Вт (рис. 1). Тот же AC/DC-преобразователь снабжает питанием системный микроконтроллер через высокоэффективный DC/DC-преобразователь K78L05-500R3, который оснащен защитой от короткого замыкания на выходе и обеспечивает входной ток без нагрузки всего 0,2 мА.

Контроллер умной теплицы

Сельское хозяйство – еще одна отрасль, в которой внедряется технология IoT. Типичный пример умного устройства – контроллер теплицы. Система должна обеспечивать питание для различных актуаторов, управляющих температурой, влажностью, интенсивностью освещения и внесением удобрений на основе информации от разнообразных датчиков. Актуаторы и датчики питаются,

как правило, от источника с постоянным напряжением 24 В, но первичный источник питания – сеть переменного тока. Как показано на рис. 2, AC/DC-преобразователь LI120-20B24R2 с монтажом на DIN-рейку обеспечивает на выходе напряжение постоянного тока 24 В для питания датчиков и актуаторов. DC/DC-преобразователь с напряжением изоляции 3 кВ WRF2405S-3WR2 мощностью 3 Вт, который оснащен схемой защиты от короткого замыкания с самовосстановлением, снабжает напряжением питания 5 В основной блок управления и дисплей.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Совершенствование железнодорожного транспорта требует внедрения решений для систем питания, соответствующих не только перспективам развития индустрии, но и положениям текущих отраслевых стандартов. Подвижной состав включает в себя множество систем, требующих эффективных и надежных силовых компонентов, – начиная от довольно очевидных приложений, таких как интегрированные коммуникационные системы, и заканчивая системами, о наличии которых обычные пассажиры и не догадываются, например системами сигнализации перегрева осей вагона. Современный поезд не может работать без компонентов для систем питания, которые способны работать в жестких условиях окружающей среды и широком

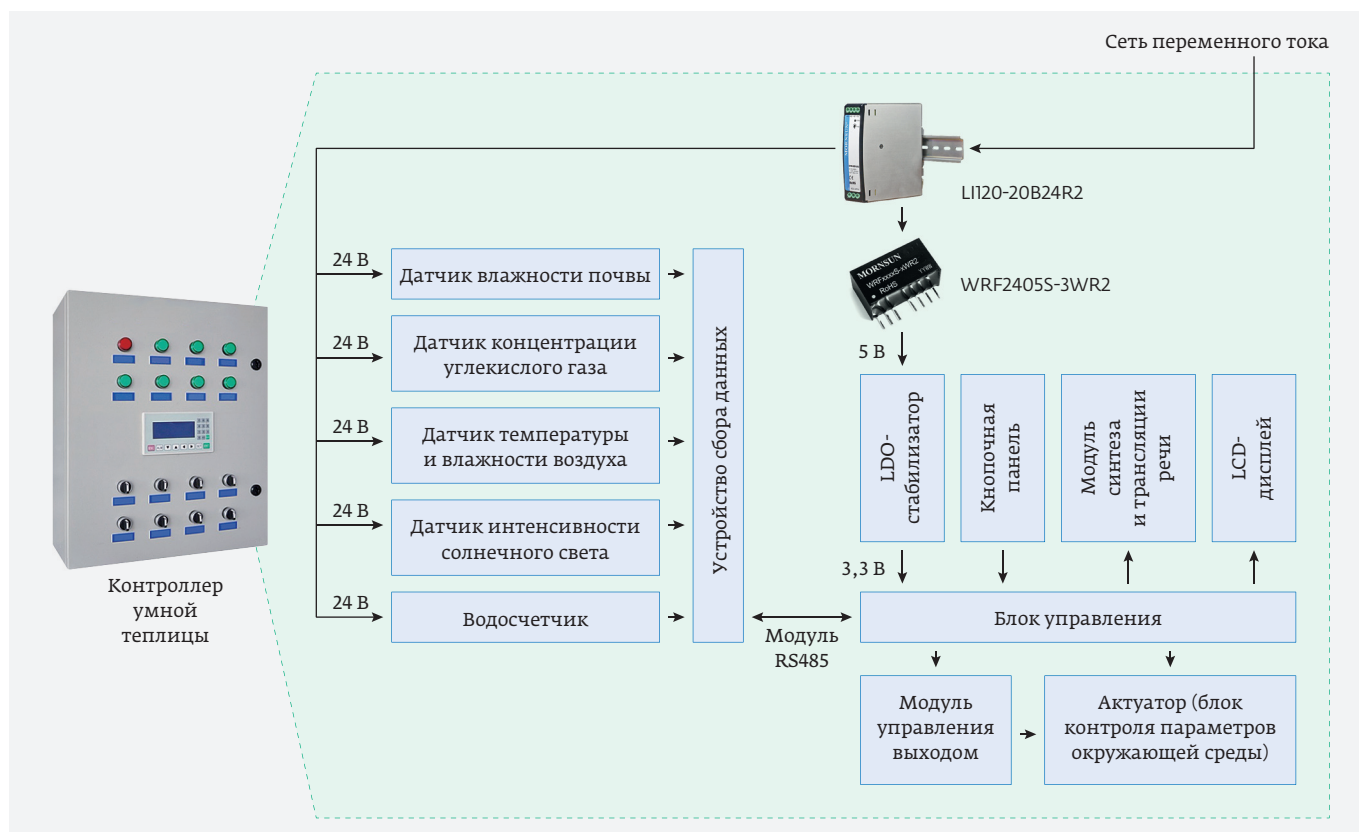


Рис. 2. Контроллер сельскохозяйственной теплицы

диапазоне входных напряжений, обеспечивая безопасность как электронных систем, так и пассажиров.

Общепринятыми отраслевыми стандартами для электронного оборудования подвижного состава (EN50155 – в Европе, TB/T3021 – в Китае) предусмотрено пять критических требований к системам питания на железнодорожном транспорте: широкий диапазон входных напряжений, электромагнитная совместимость (ЭМС), стойкость к механическим ударам и вибрации, невосприимчивость к изменению температуры и влажности, а также надежная электрическая изоляция.

Входные напряжения должны соответствовать номиналам аккумуляторных батарей, используемых в подвижном составе: 24, 28, 36, 48, 72, 96 и 110 В. ЭМС критична из-за возможных электромагнитных помех, которые возникают между электрическими и электронными системами поезда, такими как источники питания и устройства передачи сигналов. Любое решение для системы питания должно функционировать в жестких условиях окружающей среды, к которым относятся вибрация и внезапные удары, вызванные движением поезда, экстремальные температуры (их возможное изменение в диапазоне от -30 до 60 °C) и повышенная влажность (от средних значений на уровне 75% до воздействия воды). Электрическая изоляция позволяет предотвратить повреждение других компонентов системы, когда часть из них выходит из строя.

Прислонно-сдвижные двери поезда

Пример, иллюстрирующий проектное решение для системы питания на железнодорожном транспорте и хорошо известный всем пассажирам, – прислонно-сдвижные двери (рис. 3). Содержащиеся в них панели раздвигаются



Рис. 3. Прислонно-сдвижные двери в железнодорожном вагоне

параллельно с внешней стороны вагона, герметично перекрывают дверной проем, используя разность давления на разных сторонах панелей. Двери приводятся в движение электродвигателем и редуктором, а управляются специальным блоком.

Блок управления дверьми (рис. 4) передает информацию о состоянии двери (данные контроля безопасности, положение аварийного выключателя и другие параметры) в кабину управления. Команды из кабины управления поступают в центральный процессор блока управления дверьми на их открытие и закрытие.

Как показано на рис. 4, напряжение 110 В DC для питания блока управления дверьми поступает через фильтр ЭМС.

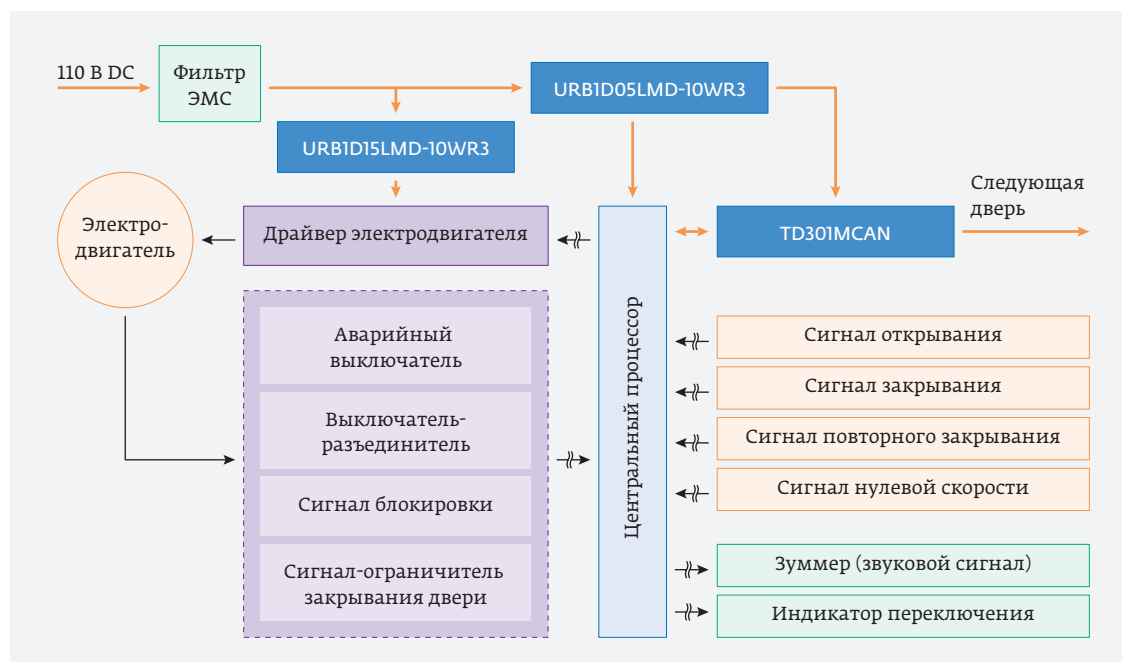


Рис. 4. Структурная схема блока управления прислонно-сдвижными дверьми

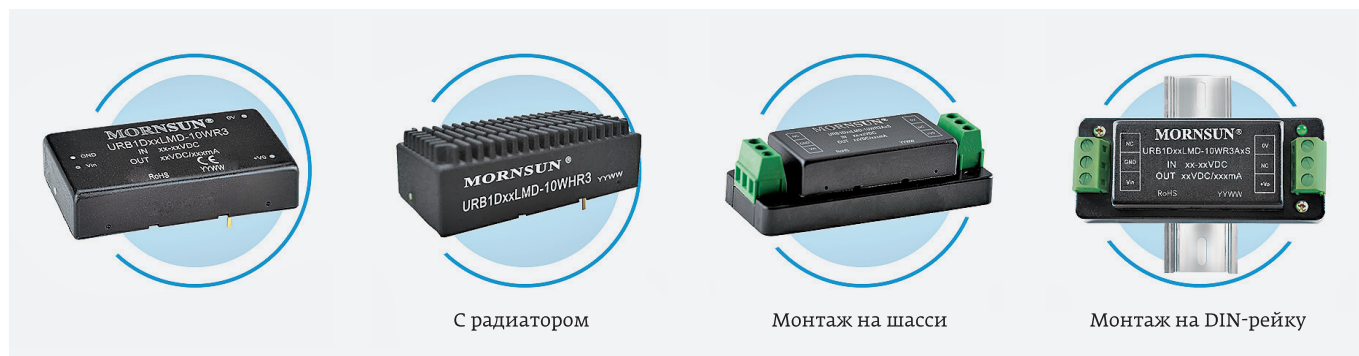


Рис. 5. URB1DxxLMD-10WR3 – серия высокоэффективных DC/DC-преобразователей от MORN SUN

Это напряжение требуется для питания драйвера электродвигателя и ЦП, необходимо также обеспечить развязку ЦП и электродвигателя, чтобы гарантировать электробезопасность и защиту от синфазных помех. Поэтому рекомендуется применять два мощных DC/DC-преобразователя. Например, можно использовать 10-Вт устройства компании MORN SUN: URB1D05LMD-10WR3 с выходным напряжением 5 В для питания ЦП и URB1D15LMD-10WR3 с выходным напряжением 15 В для питания микросхемы драйвера электродвигателя.

DC/DC-преобразователи серии URB1DxxLMD-10WR3 – это устройства третьего поколения, соответствующие всем требованиям, предъявляемым к железнодорожным приложениям (рис. 5). Они отличаются ударо- и виброустойчивостью, широким рабочим диапазоном температур, стойкостью к повышенной влажности и другим неблагоприятным условиям окружающей среды.

Эти устройства – прекрасный выбор для силовых приложений на железнодорожном транспорте, поскольку отвечают требованиям стандарта EN50155, подходят для транспортного электронного оборудования с напряжением питания 72/96/110 В, соответствуют специальным требованиям по изоляции и обеспечивают высокую эффективность (до 85%). Для преобразователей этой серии характерны напряжение изоляции 2250 В DC (усиленная изоляция) и ультраширокий диапазон входных напряжений (от 40 до 160 В DC). Устройства оснащены различными схемами защиты, в том числе от падения напряжения на входе, от короткого замыкания на выходе, от перегрузок по току и напряжению. Кроме того, серия URB1DxxLMD-10WR3 отличается низким уровнем пульсаций и помех.

Устройства мощностью 10 Вт выпускаются в металлическом корпусе со стандартным расположением выводов. Все DC/DC-преобразователи от MORN SUN полностью герметизированы эпоксидным компаундом, который обеспечивает устойчивость ко всем механическим нагрузкам подвижного состава. Они также отличаются высокими тепловыми характеристиками. Благодаря широкому температурному диапазону (от –40 до 85 °C) устройства

можно использовать в поезде повсеместно: от пассажирского салона до технических шкафов, где они подвергаются воздействию наружной температуры и других неблагоприятных факторов.

MORN SUN предлагает широкий набор продуктов для систем питания в умных приложениях для различных перспективных областей, в том числе Интернета вещей и железнодорожного транспорта. На базе этих устройств можно создавать высокоэффективные и экономичные решения, соответствующие требованиям отраслевых стандартов. ●

ЗАО “Руднев-Шилев”

- разработка измерительных систем по техническому заданию Заказчика.
- помощь в составлении технического задания Заказчика.
- производство измерительных систем.
- разработка и производство приборов.
- разработка программно-аппаратного обеспечения по ТЗ Заказчика.
- сертификация измерительных систем и приборов.

Инструментальные решения задач заказчика!

125130, г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 33 корп. 35
www.rudshel.ru, e-mail: adc@rudshel.ru
тел./факс: (495) 787-6367, 787-6368