

Pulse Electronics: электромагнитные компоненты для ответственных применений

Рассказывают менеджер по продажам отделения PulseR (Ruggedized Solutions) Дж. Стивенсон и инженер технической поддержки подразделения силовых компонентов компании Pulse Electronics О. М. Азиз



Компания Pulse Electronics – один из ведущих мировых поставщиков электромагнитных компонентов (сигнальных и силовых трансформаторов, индуктивностей, дросселей), а также решений для сетевой инфраструктуры, разъемов, антенн и другой продукции, предназначенной для широкого спектра устройств ответственного применения. Продукция Pulse Electronics отличается высокой надежностью и сертифицирована на соответствие жестким требованиям

международных отраслевых стандартов. На выставке electronica 2018 компания представила новые компоненты для применения в автомобильном, промышленном, телекоммуникационном и аэрокосмическом оборудовании. Об этих продуктах и решениях нам рассказали менеджер по продажам отделения PulseR (Ruggedized Solutions) Джей Стивенсон (Jay Stevenson) и инженер технической поддержки подразделения силовых компонентов компании Pulse Electronics Омара М. Азиз (Omar M. Aziz).

Наша компания – лидер в сфере проектирования и производства электромагнитных компонентов, область применения которых весьма широкая: от проводных и беспроводных сетей до оборудования военного и космического назначения. Многие инновационные решения, доступные и российским заказчикам, мы представили на выставке electronica 2018.

Среди всей номенклатуры продукции Pulse Electronics в первую очередь следует отметить электромагнитные компоненты повышенной надежности. Их производством занимается отдельное бизнес-подразделение нашей компании – PulseR

(Ruggedized Solutions), ориентированное на разработку изделий для военного, аэрокосмического оборудования, промышленных, медицинских и других устройств для ответственных приложений. PulseR – один из первых производителей, сертифицированных для поставки сигнальных / импульсных трансформаторов, соответствующих требованиям стандарта MIL-PRF-21038, пассивных линий задержки (MIL-PRF-83531), активных линий задержки (MIL-PRF-83532) и силовых магнитных компонентов (MIL-PRF-27). PulseR предлагает полную линейку интерфейсных устройств, соответствующих стандарту MIL-PRF-1553, в частности развязывающие

трансформаторы, согласующие устройства, приемопередатчики для сетей Ethernet и AFDX, а также силовых трансформаторов и дросселей.

Наши изделия обеспечивают усиление, буферизацию и развязку сигналов – можно подобрать все, что нужно для построения сетевых устройств и систем передачи видеосигналов. Кроме авионики, промышленности, медицины, продукция применяется в системах безопасности и наблюдения, оптоволоконных сетях – везде, где требуется надежная передача данных.

На выставочном стенде компании представлено обширное семейство модулей приемопередатчиков для сетей Fibre Channel, Fire Wire, Ethernet, SMPTE/HDTV, обеспечивающих скорость передачи от 20 Мбит/с до 2,125 Гбит/с. Предлагаются активные и пассивные версии этих продуктов, а также заказные решения на несколько портов и с функцией коррекции характеристик кабеля.

Мы демонстрируем различные модели развязывающих Ethernet-трансформаторов с поддержкой спецификаций 10Base-T, 100Base-TX, 1000Base-T, 10GBase-T, в частности в низкопрофильном исполнении с высотой корпуса от 2,36 мм. Все компоненты PulseR специфицированы для применения как в промышленном оборудовании в диапазоне рабочих температур от –40 до 85 °С, так и в аппаратуре аэрокосмического и военного назначения, где они работают в диапазоне температур от –55 до 125 °С.

Среди силовых электромагнитных компонентов повышенной надежности мы представили токовые и импульсные трансформаторы разных размеров, рассчитанные на мощность до 250 Вт, силовые катушки индуктивности, рассчитанные на токи до 73 А, синфазные дроссели, токовые трансформаторы. Компоненты предлагаются в корпусах для поверхностного и выводного монтажа в герметичном исполнении, что обеспечивает их влагостойкость. Вся продукция подвергается производственным испытаниям на ударо- и виброустойчивость.

Одно из направлений, которому наша компания уделила повышенное внимание на выставке electronica 2018, – компоненты для автомобильной отрасли. В этой категории мы представили целый спектр решений, в частности компоненты для построения бортовых зарядных устройств, систем управления батареями и автомобильных сетей.

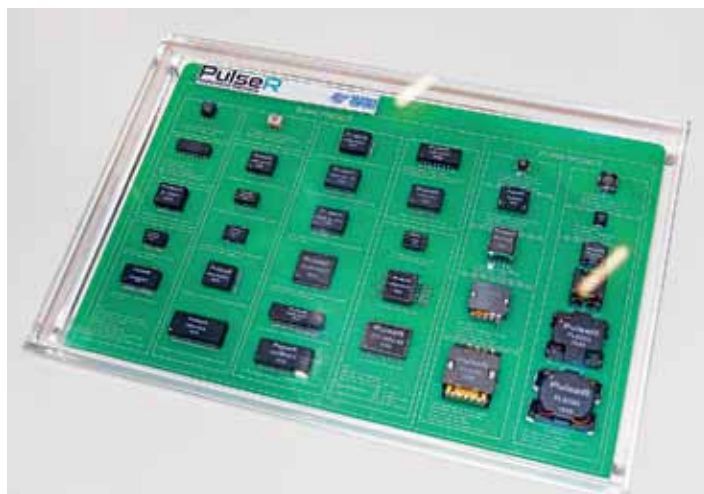
Известно, что зарядные устройства обычно содержат AC/DC-преобразователь, корректор коэффициента мощности и DC/DC-преобразователь. Мы предлагаем компоненты для корректора коэффициента мощности и DC/DC-преобразователей. Это 2- или 3-фазные дроссели, импульсные развязывающие

трансформаторы и трансформаторы для управления затворами MOSFET-ключей.

Например, на нашем стенде представлен импульсный развязывающий трансформатор серии PH9185, который обеспечивает напряжение изоляции до 5 кВ при длине канала утечки (зазоре между выводами) всего 8 мм. Этот компактный трансформатор построен по двухтактной (Push Pull) топологии, что обеспечивает его высокую эффективность. Спектр применения устройства весьма широк: наряду с автомобильными устройствами он находит применение в системах промышленного управления, «умных сетях», системах автоматизации, возобновляемых источниках энергии и др.

PH9085 – недорогая серия развязывающих трансформаторов в компактном корпусе с напряжением изоляции 2,5 кВ для построения изолированных импульсных источников питания. Их невысокая цена позволяет создавать бюджетные и высокоэффективные системы питания для промышленных систем автоматизации, систем «умный дом», интеллектуальных энергосетей, систем видеонаблюдения и др.

Среди трансформаторов для управления затворами MOSFET-ключей, представленных на нашем стенде, следует отметить модель серии PH9400. Компактный трансформатор в исполнении для поверхностного монтажа обеспечивает напряжение изоляции до 5 кВ при длине канала утечки всего 12 мм. Номинальное рабочее напряжение этого устройства достигает 1000 Вскз. Трансформатор идеально подходит для применения в схемах управления двигателями, инверторах солнечных батарей и других устройствах. Все эти изделия соответствуют требованиям автомобильного стандарта AEC-Q200.



Сигнальные и силовые электромагнитные компоненты повышенной надежности PulseR

Еще одна серия продуктов, недавно представленных компанией, – сильноточные индуктивности с композитным сердечником, который обеспечивает меньшие резистивные потери и, как следствие, в три раза более высокую удельную накопленную энергию по сравнению с другими технологиями. Изделия в низкопрофильном (всего от 2,1 до 5 мм) полностью экранированном корпусе рассчитаны на токи более 40 А. Новая платформа предусматривает пять размеров корпуса: от 4×4 мм до 8×8 мм. Изделия предназначены для применения не только в автомобильном оборудовании, но и в промышленных и телекоммуникационных системах.

Нашим заказчикам хорошо известна платформа высокочастотных трансформаторов EP мощностью от 3 до 15 Вт, в которую входят изделия трех серий: EP7, EP10 и EP13. Устройства используются преимущественно в передаче Power over Ethernet. Недавно мы усовершенствовали эти серии, предложив новую платформу EP Plus. Трансформаторы EP Plus при тех же габаритах, что и EP, рассчитаны на более высокую мощность. Например, трансформаторы EP13 обеспечивают выходную мощность 30 Вт, а EP13 Plus – более 70 Вт, что стало возможным благодаря увеличению площади поперечного сечения сердечника и снижению сопротивления обмоток. Кроме того, в этих трансформаторах модифицирована форма выводов обмоток, что помогает избежать повреждения выводов или возникновения перемычек припоя между соседними выводами в процессе монтажа.

Следует отметить также недавнюю модернизацию продуктов для измерения тока. Мы выпустили три новые серии токовых трансформаторов с напряжением изоляции до 4,4 кВ, рассчитанных на

токи до 30 А. Это компактные изделия в исполнении для поверхностного монтажа с длиной канала утечки всего 8 мм, они соответствуют требованиям стандарта AEC-Q200 и подходят для промышленного применения.

На стенде представлена новая серия компактных токовых трансформаторов PA1005.XXXQNL для диапазона частот от 50 кГц до 1 МГц. Устройства в низкопрофильном (высотой всего 5,5 мм) SMD-корпусе подходят для устройств, требующих высокой надежности компонентов, предназначены для применения в автомобильных зарядных устройствах, AC/DC- и DC/DC-источниках питания, а также в промышленных устройствах. Трансформаторы этой серии способны детектировать ток до 20 А.

Еще один анонсированный недавно продукт – синфазный дроссель с нанокристаллическим сердечником серии PA441xNL. Устройства идеально подходят для проектирования фильтров электромагнитных помех в AC/DC- и DC/DC-источниках питания. По сравнению с традиционными ферритовыми сердечниками нанокристаллический сердечник отличается очень высокой магнитной проницаемостью, что позволяет достичь требуемых значений индуктивности при меньшем числе витков провода в катушке. Тем самым снижается количество фильтров в схеме – вместо двух-трех каскадов фильтрации можно использовать один фильтр. Кроме того, для дросселей PA441xNL характерны высокое значение импеданса и стабильность этого параметра в широком диапазоне частот и температур. Мы предлагаем эти устройства как в корпусе со штыревыми выводами, так и в исполнении для поверхностного монтажа.



Силовые развязывающие трансформаторы и трансформаторы для управления затворами MOSFET



Синфазный дроссель с нанокристаллическим сердечником PA4416NL

Следует отметить, что 80–90% наших продуктов поставляются в корпусах для поверхностного монтажа, при этом они рассчитаны на высокую номинальную мощность и отличаются высоким напряжением изоляции. У нас есть решения, в которых достигается длина канала утечки до 12 мм и даже 15 мм при напряжении изоляции 5 кВ. Все продукты проходят квалификационные испытания (в том числе на виброустойчивость) на автоматизированном оборудовании, установленном на нашей фабрике в Германии.

Еще одно направление автомобильной электроники, которое мы развиваем, – автомобильные сети. Мы предлагаем развязывающие трансформаторы и синфазные дроссели, поддерживающие все коммуникационные технологии, используемые в автомобиле, в том числе MOST, CAN, FlexRay, Ethernet Audio Video Bridging (AVB), 100Base-T1, 1000Base-T1 и Power over Data Lines (PoDL).

На стенде представлены три новых продукта в этой категории – синфазные дроссели AE2002, AE5002 и AE3003, которые используются в качестве фильтров для подавления синфазных помех. AE2002 поддерживает спецификацию 100Base-T1, AE5002 – 1000Base-T1, а AE3003 – 100Base-T1 Power over Data Lines (PoDL). Все три изделия сертифицированы в соответствии

со стандартом AEC-Q200, работают в диапазоне температур от –40 до 125 °С.

Недавно мы расширили семейство компактных автомобильных синфазных дросселей семейства Chip Choke, которые удобно размещать на печатных платах. Новая серия размера 1210 – PE-1210ACC – сочетает компактные габариты и высокую эффективность подавления помех, что актуально для автомобильных сетей. Изделия, сертифицированные по AEC-Q200, также применимы в автомобильных системах управления батареями и информационно-развлекательных системах.

Совсем недавно компания представила образцы семейства PulseChip, на которое подана заявка о выдане патента. Каждое устройство содержит от одного до нескольких каналов, состоящих из развязывающего трансформатора и дросселя. Эти компактные устройства стандартных размеров просто размещать на плате. Кроме 100-Мбит Ethernet и 1-Гбит Ethernet, они поддерживают также сети Power over Ethernet, обеспечивая мощность до 35 Вт. Производство продуктов будет полностью автоматизировано, что обеспечит практически бездефектное производство.

Мы продолжаем развивать направление компонентов, для монтажа которых используется интрузивная технология (pin-in-paste). Недавно была



Компоненты семейства PulseChip

выпущена новая серия Ethernet-разъемов со встроенным трансформатором JXR8 для этой технологии. Модули, которые мы называем ICM (Integrated Connector Module), обеспечивают развязку и подавление помех, поддерживая протоколы спецификаций 100BASE-TX и 1000BASE-T. Благодаря компактной конструкции разъемов, которые можно использовать в диапазоне температур от -40 до 85 °С, экономится пространство на плате. В настоящее время разрабатываются модули с поддержкой сетей 2,5 и 5 Гбит/с и в перспективе до 10 Гбит/с. Модули предназначены для

применения в системах промышленной автоматизации, сетях Power over Ethernet, сенсорных панелях, системах безопасности и других устройствах.

Развивая перспективные направления, наша компания стремится расширить географию своего бизнеса. Это касается и российского сектора рынка, который мы рассматриваем как перспективный, несмотря на известные ограничения политического характера. К сожалению, поставка продукции военного и космического назначения для нас невозможна, только если она не осуществляется в рамках программ межгосударственного сотрудничества, как, например, в случае Международной космической станции.

Кроме продукции военного и аэрокосмического назначения, на российском рынке наши изделия востребованы в транспортной отрасли и в сфере медицинского оборудования, а также там, где предъявляются повышенные требования к надежности устройств. Продукты компании предназначены для жестких условий эксплуатации, соответствуют всем требованиям военных и аэрокосмических стандартов, поэтому вызывают интерес у российских заказчиков. Мы надеемся, что санкции, в конечном итоге, будут сняты, и мы сможем расширить номенклатуру предлагаемых продуктов. В России нашим партнером является компания «Макро Групп», с которой мы тесно сотрудничаем.

Материал подготовлен В. Ежовым

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Миноли Д.

Издание осуществлено при поддержке Филиала ОАО «ОРКК» – «НИИ КП»

Книга является обзором ключевых достижений в области коммерческой спутниковой связи. В ней ставится вопрос о том, какими могут быть новые возможности для конечных пользователей и поставщиков услуг в использовании новейших быстроразвивающихся инноваций в этой области (расширение спецификации DBV-S2 (DVS-S2X), технологий спутниковых каналов с высокой пропускной способностью (HTS, High throughput satellite), методов спутникового применения решений M2M (machine-to-machine) и т.д.).

Издание можно считать справочным пособием, так как в вводную главу включен справочный технический материал, который будет служить в качестве учебника по спутниковой связи для начинающих.

М.: ТЕХНОСФЕРА,
2019. – 444 с.,
ISBN 978-5-94836-545-9

Цена 1188 руб.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; knigi@technosphera.ru, sales@technosphera.ru