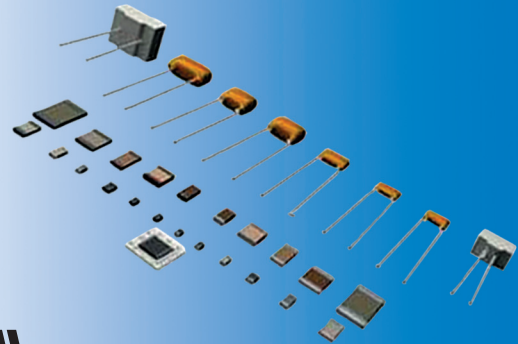


Перспективные разработки изделий электронной техники на РУП «Витебский завод радиодеталей «Монолит»



Юрий Лобахин, начальник ОМиС РУП «Витебский завод радиодеталей «Монолит»
Татьяна Кравченко, директор ООО «Фирма ТКД»
 E-mail: tkd@iptelecom.net.ua

В данной статье приведена краткая характеристика выпускаемых и разрабатываемых изделий РУП «Витебский завод радиодеталей «Монолит».

Основным направлением деятельности завода «Монолит» является производство пассивных электронных компонентов — многослойных керамических конденсаторов (МКК), терморезисторов (РТС), пьезоизделий.

Предприятие владеет двумя базовыми технологиями производства:

- **литьевая технология** для формирования многослойных структур (конденсаторы, пьезокерамика);
- **прессовая технология** (терморезисторы, пьезоэлементы).

Приведем **перечень изделий, применительно к которым проведена оценка системы управления качеством в процессе разработки:**

- конденсаторы постоянной емкости керамические;
- варисторы постоянные;
- терморезисторы прямого подогрева с положительным температурным коэффициентом сопротивления;
- катушки индуктивности.

Перечень изделий с приемкой 5,9, применительно к которым проведена оценка системы управления качеством в процессе производства:

- К10-17 варианты «а», «б», «в»;

- К10-50 варианты «б», «в»;
- К10-47М варианты «а», «б», «в»;
- К10-43 варианты «а», «б», «в»;
- КМ варианты «а», «б».

Перечень изделий с приемкой ОТК, серийно выпускаемых и разрабатываемых на предприятии:

- **конденсаторы:**
 - К10-17 варианты «а», «б», «в»;
 - К10-50 варианты «б», «в»;
 - К10-47М варианты «а», «б», «в»;
 - К10-43 варианты «а», «б», «в»;
 - КМ варианты «а», «б»;
 - высоковольтные конденсаторы (МЧВ, МОВ);
 - многосекционные высоковольтные конденсаторы (МВМ);
 - помехоподавляющие чип конденсаторы (МЧП);
 - умножители напряжения (на базе конденсаторов МВМ);
- **терморезисторы с положительным температурным коэффициентом сопротивления (позисторы):**
 - пусковые РТС-П;
 - защитные РТС-З;
 - нагревательные РТС-НТ, РТС-Н;
 - терморезисторы размагничивания РТС-2Р;

- температурные датчики РТС-Д;
- **позисторные воздухонагревательные устройства:**
 - промышленные тепловентиляторы;
 - бытовые тепловентиляторы;
 - канальные и подпотолочные электронагреватели для систем точечной вентиляции;
- **многослойная пьезокерамика:**
 - пьезотрансформаторы;
 - пьезоактюаторы.

Ниже рассмотрим более подробно характеристики выпускаемых и разрабатываемых изделий.

КОНДЕНСАТОРЫ

Завод «Монолит» выпускает **многослойные керамические конденсаторы постоянной емкости общего применения** (приемки 1, 5, 9):

- **первого типа** — с номинальными напряжениями от 25 В до 500 В, емкостью от 0.47 пФ до 0.047 мкФ в чип- и дип-исполнениях;
- **второго типа** — с номинальными напряжениями от 16В до 5кВ, емкостью от 56пФ до 15мкФ в чип- и дип-исполнениях.

Допускаемая реактивная мощность для конденсаторов первого типа от 1 до 100 вар, для второго типа — от 0.05 до 4.5 вар.

Отличие чип-конденсаторов производства завода «Монолит» от аналогичных изделий — это формирование кон-

тактных поверхностей гальваническим способом с нанесением на серебряное покрытие никель-барьерного подслоя и олова. (При этом используется бесвинцовый электролит английской фирмы SHIPLEY, что соответствует директивам Евросоюза по вопросам защиты окружающей среды.) Это способствует высокой стойкости к растворению серебра в припое ПСС-61, значительно повышает паяемость, обеспечивает высокую адгезию и качество при пайке волной припоя (автомонтаж).

На основе базового технологического процесса разработаны с приемкой 1:

- **высоковольтные конденсаторы** (МЧВ — чип-исполнение, МОВ — дип-исполнение) — с рабочим напряжением 1.5; 3.0; 5.0 кВ;
- **многосекционные высоковольтные конденсаторы** (МВМ) из 6 и 8 секций с рабочим напряжением 3.0 кВ;
- **помехоподавляющие чип конденсаторы** (МЧП) гр. МПО, Н50, с рабочим напряжением 100В, 3-х выводные.

Низкий импеданс на частотах выше 10 МГц позволяет эффективно использовать конденсаторы МЧП в компьютерах, цифровых подвижных радиосистемах, периферийной связи, цифровых телевизионных и других системах для подавления высокочастотных помех в цепях постоянного и переменного токов.

На базе высоковольтных многосекционных конденсаторов МВМ разработаны **умножители напряжения**. Коэффициент умножения — 16, входное напряжение — 1.2 кВ, выходное напряжение — 18 кВ. Область применения: *приборы ночного видения (что особенно актуально для военной техники); ионизаторы воздуха; медицинская техника; измерительная аппаратура.*

ТЕРМОРЕЗИСТОРЫ

По комплексу технических характеристик терморезисторы находятся на уровне лучших зарубежных аналогов.

Терморезисторы с положительным температурным коэффициентом сопротивления (позисторы) выпускаются с приемкой «1» и подразделяются на следующие виды:

- **пусковые** для пускозащитных реле;
- **защитные** для защиты телефонных станций и линий от токовых перегрузок;
- **нагревательные** для различных нагревательных устройств (подогрева

дизельного топлива, нагревательных решеток тепловентиляторов сушилок для обуви);

- **терморезисторы размагничивания**, предназначенные для размагничивания кинескопов и мониторов;
- **температурные датчики.**

На базе нагревательных терморезисторов РТС-НТ разработаны и осваиваются в производстве энергосберегающие, промышленные и бытовые тепловентиляторы, ведется разработка канальных и подпотолочных электронагревателей для систем приточной вентиляции, которые обеспечивают экологически чистые, комфортные условия в производственных и бытовых помещениях.

ПЬЕЗОКЕРАМИКА

На РУП «Витебский завод радиодеталей «Монолит» по многослойной технологии в 2006 году заканчивается разработка **пьезотрансформаторов**, а в 2007 г. планируется разработка **пьезоактюаторов**.

Пьезотрансформаторы

Пьезоэлектрические трансформаторы (однослойные и многослойные) могут использоваться в малогабаритных высоковольтных блоках питания.

Габаритные размеры (длина х ширина х толщина) — от 20 х 4 х 0.5 мм — до 70 х 10 х 2 мм.

- резонансная частота 20–96 кГц;
- электрическая емкость входной секции — 0.012–0.3 мкФ;
- электрическая емкость выходной секции — 2–10 пФ;
- выходная мощность — 0.5–2.5 Вт;
- коэффициент полезного действия — 50 %;
- коэффициент трансформации — 200;
- рабочее напряжение входной секции — 5–10 В.

Пьезоактюаторы

Пьезоэлектрические актюаторы, как приводы микроперемещений, обеспечивают перемещение от 1.5 до 30 мкм, смещающую силу от 1 до 4 кН, напряжение смещения 100 В.

Многослойные пьезоактюаторы состоят из чередующихся тонких слоев пьезокерамики и электродов. Для их производства используется базовая технология многослойных керамических конденсаторов.

Основные области применения многослойных пьезоактюаторов:

- **системы впрыска топлива** — управление клапанами с быстродействием (1–10) мс при максимальном ходе (3–5) мкм и усилием до 5 кН;
- **системы гашения вибрации**, усилие до 100 кН;
- **системы торможения и подвески автомобиля**;
- **оптико-механические устройства с системой активной стабилизации.**

Возможен выпуск пьезоактюаторов, соответствующих уровню лучших зарубежных аналогов и по техническим требованиям заказчика.

ВАРИСТОРЫ

Многослойные варисторы были разработаны с приемкой 1 для защиты радиоэлектронной аппаратуры и активных элементов (транзисторов, интегральных схем) от перенапряжения. Многослойные варисторы выпускались в чип- и дип-исполнениях, с номинальным напряжением переменного тока от 2 до 300 В, импульсным током от 25 до 4000 А.

ИНДУКТИВНОСТИ

Многослойные индуктивности были разработаны и поставлялись с приемкой «1» в чип- и дип-исполнениях. Диапазон индуктивностей от 0.1 до 12 мкГн, рабочая частота от 2 до 25 МГц. В этих изделиях токопроводящие витки расположены внутри корпуса из специального феррита, поэтому магнитный поток не выходит за пределы индуктивного элемента. Это позволяет производить плотный монтаж элементов на платы при производстве малогабаритной электронной аппаратуры.

ООО «Фирма ТКД» осуществляет комплексные поставки продукции РУП «Витебский завод радиодеталей «Монолит» как со склада готовой продукции, так и под заказ. Для получения более подробной информации просим обратиться к нашим менеджерам:

**03124, г. Киев,
бул. Ивана Лепсе, 8,
тел./факс: (044) 497-72-89,
454-11-31, 408-70-45,
e-mail: tkd@iptelecom.net.ua,
http://www.tkd.com.ua**