

# КОМПАНИЯ GOWANDA ELECTRONICS В НОГУ С ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ

В.Горбачев, В.Кочемасов, С.Хорев snowgray@yandex.ru

Более 50 лет компания Gowanda Electronics известна как один из ведущих производителей индуктивностей и других магнитных компонентов, предназначенных для установки на плату [1]. Номенклатура изделий компании включает в себя высокочастотные и мощные индуктивности с осевыми выводами для поверхностного монтажа, интегральные катушки индуктивности, конические, тороидальные и бескорпусные индуктивности, индуктивности с сердечниками, трансформаторы, настраиваемые катушки индуктивности, экранированные и неэкранированные варианты исполнения корпусов. Компания Gowanda Electronics – один из крупнейших поставщиков компонентов для производителей комплектующих изделий (ОЕМ). Основные области применения изделий компании – высококачественное измерительное и инструментальное оборудование, используемое в военных и аэрокосмических системах (стандарта AS 9100), медицинской аппаратуре (стандарта ISO 13485), коммерческой технике (ISO 9001). Рассмотрим изделия компании, предназначенные для высокопроизводительных применений.

## ИНДУКТИВНОСТИ КАТЕГОРИИ QPL

Эта категория продукции состоит из изделий, включенных компанией Gowanda Electronics в перечень высококачественной продукции – QPL (Qualified Product List). К изделиям этой категории предъявляются повышенные требования по качеству изготовления и надежности, поскольку основные области их применения – аэрокосмическая техника, военная промышленность, системы указания координат (в частности GPS), радиолокационное оборудование и системы дистанционного управления и навигации. Индуктивности этой

категории соответствуют военному стандарту MIL-PRF-83446. В число индуктивностей этой категории входят следующие серии.

**Серия MLRF0603.** Высокочастотные индуктивности для поверхностного монтажа. Основа для намотки керамическая. Бескорпусное исполнение. Если контактные площадки выполнены из золота, в маркировку добавлена литера А. В зависимости от модели значение индуктивности составляет 1,8–270 нГн. Диапазон рабочих температур – от –55 до 125°C. Частота собственного резонанса равна



600 МГц – 6 ГГц в зависимости от модели. Максимальный вес не превышает 0,008 г. Доступны варианты исполнения с допуском индуктивности  $\pm 10\%$  (литер К),  $\pm 5\%$  (литер J) и  $\pm 2\%$  (литер С).

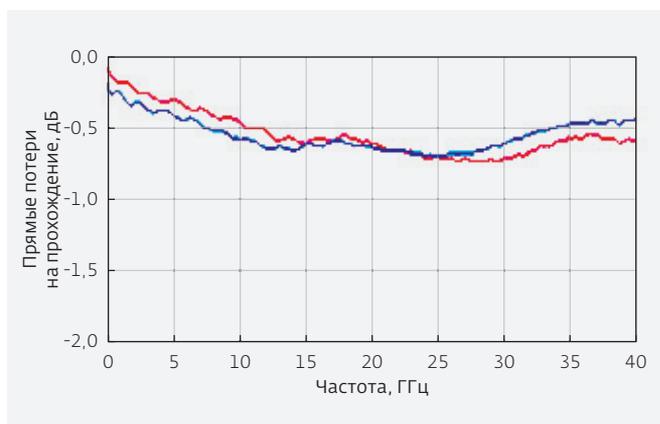
**Серия MLRF1010.** Высокочастотные индуктивности для поверхностного монтажа с эпоксидной заливкой. Диапазон значений индуктивности в зависимости от модели составляет 0,01–0,1 мкГн. Частота собственного резонанса – 830 МГц – 2,7 ГГц. Диапазон рабочих температур – от  $-55$  до  $125^\circ\text{C}$ . Максимальный вес 0,5 г. Контактные площадки выполнены из золота (литер А) либо из олова (литер В или F). Доступны модификации с допуском индуктивности  $\pm 10\%$  (литер К) и  $\pm 20\%$  (литер М).



**Серия MLRF1812.** Мощные высокочастотные индуктивности для поверхностного монтажа. Доступны модификации с сердечником на основе феноловых смол, порошкообразного железа, феррита. Рассеиваемая мощность индуктивности с феноловым сердечником при нагреве до  $90^\circ\text{C}$  составляет 210 мВт, с железным или ферритовым сердечником – 278 мВт. Максимальный вес 0,301 г. Номинал значений индуктивности в зависимости от модели – 0,01–1000 мкГн. Диапазон рабочих температур – от  $-55$  до  $125^\circ\text{C}$ . Частота собственного резонанса в зависимости от модели – 2,5–1000 МГц.



**Серия MLRF3013.** Мощные высокочастотные индуктивности для поверхностного монтажа. Доступны модификации с сердечником на основе феноловых смол, порошкообразного железа, феррита. Рассеиваемая мощность для сердечников



Зависимость прямых потерь от рабочей частоты широкополосных индуктивностей [2]

на основе фенола при нагреве до  $90^\circ\text{C}$  составляет 210 мВт, для железных сердечников – 90 мВт, для ферритовых сердечников – 73 мВт. Максимальный вес 0,3 г. Номинал значений индуктивности в зависимости от модели – от 0,1 до 1000 мкГн. Диапазон рабочих температур для сердечников на основе фенола – от  $-55$  до  $125^\circ\text{C}$ , для сердечников из железа или феррита – от  $-55$  до  $105^\circ\text{C}$ .

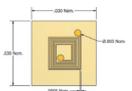
## ШИРОКОПОЛОСНЫЕ ИНДУКТИВНОСТИ

Эта группа индуктивностей компании Gowanda Electronics специально разработана для использования в очень широком диапазоне частот – от 40 МГц до 40 ГГц и выше. Особенности конструкции позволяют добиваться на рабочих частотах крайне низких потерь на прохождение сигнала (см. рисунок) и компенсировать паразитную емкость.

**Серия C100SMNL.** Проволочные конические индуктивности для поверхностного монтажа. Провод медный с золотым покрытием. Сердечник и корпус изготовлены из порошкообразного пресованного железа. Контактные площадки выполнены из олова, покрытого припоем. Диапазон значений индуктивности в зависимости от модели – 0,26–1,54 мкГн, число витков – 19–49 соответственно. Диапазон рабочих температур – от  $-55$  до  $125^\circ\text{C}$ . Перед пайкой рекомендуется приклеивать к монтажной поверхности эпоксидной смолой.



**Серия GP3300LF.** Спиральные интегральные индуктивности для поверхностного и интегрального монтажа. Подложка изготовлена из полированного плавленного кварца. Металлизация, в том числе и сама индуктивность, изготовлены из сплава тантала, титана, платины, золота или из пятиокиси тантала  $\text{TaO}_5$ . Диапазон значений



индуктивности в зависимости от модели составляет от 2,2 до 77 нГн, число витков – от 2 до 12,5 соответственно.

**Серия C050FL.** Конические микропроволочные индуктивности для монтажа в металлизированные отверстия. Провод намотки медный с золотым покрытием. Сердечник из порошкообразного железа. Монтажные окончания провода намотки покрыты золотом. Индуктивность серии способна выдерживать нагрев до 90°C. Диапазон рабочих температур – от -55 до 125°C.



## ИНДУКТИВНОСТИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Как уже отмечалось, номенклатура индуктивностей, выпускаемых компанией Gowanda Electronics, очень широкая и включает в себя разнообразные варианты исполнения корпусов, самих индуктивностей, способов монтажа и областей применения. Среди всего многообразия продукции компании общего назначения можно отметить следующие изделия.

**Серия SMG5025/SMG5025LF.** Проволочные герметизированные немагнитные индуктивности для поверхностного монтажа. Отличительная особенность серии – очень низкая относительная магнитная проницаемость – менее 0,00003. Диапазон значений индуктивности – от 0,1 до 4,7 мкГн. Частота собственного резонанса в зависимости от модели – от 90 до 550 МГц. Литер LF в маркировке индуктивности показывает, что свинца в изделии содержится не более 0,1%, а сама индуктивность выдерживает пайку при температуре 260°C. Диапазон рабочих температур – от -55 до 125°C.



**Серия SMRF2007.** Высокочастотные тороидальные индуктивности для поверхностного монтажа с вертикальным расположением индуктивности. Диаметр кольца тороида – 5 мм. Диапазон значений индуктивности в зависимости от модели – от 0,1 до 47 мкГн. Частота собственного резонанса – 0,02-1,3 ГГц. Диапазон рабочих температур – от -55°C до 125°C.



**Серия SML1206.** Высокочастотные тонкопленочные индуктивности для интегрального монтажа. Индуктивности серии производятся по тонкопленочной технологии на подложке из корунда. Металлизация индуктивности – медная, между витками расположен полимерный изолятор.



Контактные электроды выполнены из никеля. Диапазон значений индуктивностей – от 2,2 до 100 нГн. Частота собственного резонанса – 470 МГц – 9 ГГц в зависимости от модели. Диапазон рабочих температур – от -40 до 125°C.

**Серия CMF65SM.** Мощные индуктивности для поверхностного монтажа. Парные индуктивности со встречной намоткой для применения в индуктивных фильтрах. Различие в параметрах обмоток не превышает 2%. Напряжение пробоя между обмотками не ниже 1250 В. Диапазон значений индуктивностей в зависимости от модели – от 100 до 15 000 мкГн. Паразитная индуктивность между обмотками не превышает 0,9-68 мкГн в зависимости от номинала индуктивности. Диапазон рабочих температур – от -55 до 125°C.



**Серия GCSVC.** Индуктивные датчики тока для вертикальной установки. Диапазон значений индуктивности от 8 до 420 мГн. Число витков 50-400 в зависимости от номинала индуктивности. Максимальная рабочая температура 125°C.



## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Этот вид продукции Gowanda Electronic выпускает в тесном сотрудничестве со своим стратегическим партнером компанией Instec Filters. Номенклатура изделий очень широка и включает в себя как отдельные емкостные, индуктивные, LC-фильтры, так и их комбинации, включая сборки и матрицы фильтров, позволяющие получать нужную для той или иной задачи комбинацию фильтров. В перечне фильтров присутствуют проходные емкостные фильтры на основе многослойных керамических дисковых конденсаторов. Фильтры этого типа имеют покрытие из золота. Доступны также емкостные фильтры с покрытием из серебра, предназначенные для установки "под винт". Компания производит и мощные фильтры разной конфигурации, предназначенные для работы при токе нагрузки выше 15 А.

Более подробную информацию о всей номенклатуре фильтров компании Gowanda Electronics можно получить в соответствующих каталогах.



## ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.gowanda.com>.
2. <http://marketing.gowanda.com/broadband.html>.

