

Дмитрий Цветков

## ИНДУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ SUMIDA

Компания **Sumida** — крупнейший мировой производитель катушек индуктивности, дросселей и фильтров для источников питания и интерфейсов широкого применения во всем мире. Если вы разрабатываете источник питания, вы просто не сможете пройти мимо продукции **Sumida**. В статье — лучшее из основных групп продукции компании.

### ВВЕДЕНИЕ

Производители и разработчики современной радиоэлектронной аппаратуры часто испытывают потребность в качественных и недорогих элементах индуктивности, которые отвечают уровню развития современных технологий и удовлетворяют самым различным техническим требованиям. Концерн Sumida [1] занимается производством широкого спектра компонентов, начиная от самых обыкновенных катушек индуктивности и заканчивая различными преобразовывающими и развязывающими модулями для применения в области передачи данных, и является одним из ведущих мировых производителей элементов индуктивности. В настоящее время каталог продукции Sumida [2, 3] содержит свыше 31000 различных изделий, выполненных с использованием самых передовых технологий.

Продукция Sumida находит широкое применение в аудио- и видеоаппаратуре, устройствах чтения компакт-дисков, DVD, модемах, сетевом оборудовании, жидкокристаллических дисплеях, компьютерной периферии, кондиционерах, автомобильных противоугонных системах и во множестве других электронных устройств.

Сегодня продукция концерна Sumida в России представлена четырьмя основными категориями:

- продукция для аудио- и видеоаппаратуры и средств связи

(преобразование промежуточной частоты, высокочастотные катушки индуктивности), переменные радиочастотные индуктивности, преобразователи и фильтры, индуктивности для поверхностного монтажа на печатную плату);

- силовая продукция (мощные катушки индуктивности, инвертирующие модули, DC/DC-конвертеры, фильтры);

- продукция, связанная с передачей данных (модемные преобразователи, преобразователи ISDN, ADSL и локальных сетей, фильтрующие модули);

- электромагнитная продукция.

### ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПРОДУКЦИИ SUMIDA

- катушки индуктивности, дроссели, катушки квадратурных детекторов;

- фильтры, сетевые фильтры;

- катушки переменной индуктивности, преобразования промежуточной частоты и радиочастотные;

- миниатюрные трансформаторы для питания ЖК-дисплеев, DC/DC-конвертеров, модемов и портов;

- изолирующие (развязывающие) трансформаторы для локальных вычислительных сетей, LAN, факс-трансформаторы для модемов, инвертирующие трансформаторы;

- катушки индуктивности и их сборки для поверхностного монтажа (SMD).



### Новый автомобильный датчик угла поворота

Сегодня в автомобильной промышленности разработка электрических и электронных систем, таких как гибридный электромобиль и электроусилитель руля, отвечает задачам экономии топлива и повышения комфортности в автомобиле. При этом электроусилитель руля следует оснащать датчиками угла для определения угла поворота и момента вращения. В прошлом для этих целей применялись магнитные датчики, такие как датчики на основе элемента холла или преобразователя координат. Однако большинство этих устройств устанавливаются внутри рядом с электрическими двигателями или генераторами, которым требуется защита от магнитных шумов.

Датчик угла поворота ротора компании Sumida разработан ее немецким подразделением VOGT Electronic Components с применением не-ферромагнитной структуры и имеет высокую рабочую частоту. Эта уникальная разработка позволяет добиться устойчивости к магнитным интерференционным шумам электрических двигателей. Продукт не требует закрепления на поворотной оси и приемлем для различного числа полюсных пар, следовательно, позволяет достичь большей гибкости применения.








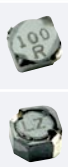




### Основные применения:

- гибридный электромобиль,
- электроусилитель руля,
- ISG,
- X-by-wire (система безопасности, позволяющая сохранять работоспособность автомобиля при отказе отдельных элементов),
- активная подвеска,
- датчик веса пассажира.

### ОБЗОР ПРОДУКЦИИ SUMIDA

Поскольку разнообразие изделий концерна Sumida не позволяет в рамках данной статьи привести хотя бы краткий обзор всей продукции, то условно были выбраны несколько групп индуктивных эле-




Таблица 1. Экранированные катушки индуктивности общего назначения для поверхностного монтажа (SMD Shielded Inductors)

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Индуктивность, мкГн			Рабочий ток, А		Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	%	Мин	Макс	
CD43	3,5	4,8	4,3	1	68	+20	0,37	2,70	
CD54	4,8	6,1	5,5	10	220	+20	0,35	1,44	
CD73	4,0	8,1	7,3	10	330	+20	0,28	1,44	
CDR105	5,5	10,4	9,6	10	470	+20	0,37	2,53	
CDR125	5,9	13,1	12,1	10	820	+20	0,36	2,65	
CDR74	4,9	8,05	7,45	10	270	+20	0,31	1,64	
CDRH103R	3,1	10,3	10,5	0,8	1000	+30	0,84	11,2	
CDRH104	5,0	10,1	9,2	10	470	+20	0,36	2,40	
CDRH104R	4,0	10,5	10,3	1,5	330	+20	0,52	6,50	
CDRH124	4,5	12,3	12,3	3,9	330	+20	0,50	6,50	
CDRH125	6,0	12,3	12,3	1,3	1000	+30/-20	0,40	8,00	
CDRH127/LD	8,0	12,3	12,3	1,0	1000	+40/-20	0,70	14,0	
CDRH127	8,0	12,3	12,3	1,2	1000	+40/-20	0,55	9,80	
CDRH2D18/LD	2,0	3,2	3,2	2,2	47	+30	0,20	0,85	
CDRH3D16	1,8	4,4	4,4	0,3	33	+30	0,32	3,60	
CDRH4D18	2,0	5,5	5,5	1,0	180	+30	0,14	1,72	
CDRH4D28C/LD	3,0	5,1	5,1	1,1	100	+30	0,40	3,80	
CDRH5D18	2,0	6,0	6,0	4,1	100	+30	0,36	1,95	
CDRH6D28	3,0	7,0	7,0	3,0	100	+30	0,54	3,00	
CDRH8D43	4,5	8,3	8,3	0,68	100	+30	0,80	6,90	
CDRH64B	5,0	6,9	6,5	10	1000	+20	0,14	1,35	
CDRH73	3,2	7,3	7,3	10	1000	+20	0,16	1,68	
CDRH74	4,5	7,3	7,3	10	1000	+20	0,23	1,84	
CR32	3,0	4,1	3,8	1	33	+10	0,12	0,76	
CR75	5,5	8,1	7,3	1,2	470	+20	0,34	6,00	

**Особенности:** малые габариты (высота от 1 мм) и высокая индуктивность (до 1000 мкГн), рабочий ток до 8 А (CDRH125).

**Области применения:** маломощные DC/DC-преобразователи и фильтры для компактной бытовой техники (мобильные телефоны, карманные компьютеры, портативные приборы с батарейным и сетевым питанием, и т.п.), измерительные приборы.

Таблица 2. Экранированные катушки индуктивности для поверхностного монтажа с плоским проводом (The Flat Wire Use Inductors)

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Индуктивность, мкГн			Рабочий ток, А		Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	%	Мин	Макс	
CDEP104	4,5	10,4	10,4	0,22	0,25	+20	11,8	39,6	
CDEP105	5,6	10,4	10,4	0,22	5,0	+20	8,40	40,0	
CDEP147	8,0	14,9	14,9	0,5	12	+20	8,00	39,6	

**Особенности:** очень высокие рабочие токи (5...70 А при 20°C) и очень низкая индуктивность (200 нГн...10 мкГн), позволяющая работать на высоких частотах.

**Области применения:** мощные высокочастотные DC/DC-преобразователи в источниках питания компьютеров, ноутбуков и их комплектующих (видеокарты и т.п.).

Таблица 3. Бескорпусные керамические катушки индуктивности для поверхностного монтажа (Chip Ceramic Inductors)

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Индуктивность, нГн			Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	%	
SCI-B1608	0,8	1,6	0,8	10,0	270	+10...20	
SCI-B2012	1,3	2,0	1,25	10,0	470	+10...20	
SFI-A2012	1,3	2,0	1,25	56	820	+10...20	
SFI-B2012	1,3	2,0	1,25	10	470	+10...20	

**Особенности:** очень малая занимаемая площадь на печатной плате (около 1 кв. мм) и малая высота (0,8 мм); повышенная добротность, позволяющая работать в широком диапазоне частот.

**Области применения:** высокочастотная малогабаритная техника (сотовые телефоны, GPS-приемники, измерительные приборы и т.п.).




Таблица 4. Индуктивные фильтры и трансформаторы (AC Common Mode Coil)

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Индуктивность, мкГн			Рабочий ток, А		Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	%	Мин	Макс	
MCDR1419	25,5	18,0	18,0	22	1000	+10	1,00	5,70	
MCDR1511	12,0	19,0	15,0	47	1500	+10	0,60	3,50	
RCH110	10,0	10,0	10,0	10	1000	+10...20	0,53	5,30	
RCH114	14,4	10,5	10,5	6,3	39	+20	0,84	4,30	
RCR110D	10,5	10,5	10,5	10	1000	+15	0,34	3,50	
RCH654	5,0	6,5	6,5	1	1000	+10...20	0,13	3,00	
RCH855	5,5	8,3	8,3	10	10 000	+10...20	0,08	2,50	
RCH895	9,5	8,3	8,3	10	47 000	+10...20	0,04	2,60	

**Особенности:** высокая индуктивность (до 47 мГн).

**Области применения:** фильтры для борьбы с помехами в маломощных источниках питания.




Таблица 5. Трансформаторы для фильтров источников питания (AC Common Mode Coil)

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Индуктивность, мкГн			Рабочий ток, А		Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	%	Мин	Макс	
UU9LFH	12,5	16,5	15,5	470	10 000	+15	0,20	1,00	
UU10LFNP	23,0	18,5	17,0	3300	51 000	+15	0,15	0,65	
UU16LFNP	28,5	22,0	20,0	1500	30 000	+15	0,40	1,90	

**Особенности:** высокая индуктивность (до 51 мГн).

**Области применения:** фильтры для борьбы с помехами в маломощных сетевых импульсных источниках питания и различных типах преобразователей (DC/AC, AC/DC).


Таблица 5. Трансформаторы для фильтров источников питания (AC Common Mode Coil)

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Индуктивность, мкГн			Рабочий ток, А		Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	%	Мин	Макс	
UU9LFH	12,5	16,5	15,5	470	10 000	+15	0,20	1,00	
UU10LFNP	23,0	18,5	17,0	3300	51 000	+15	0,15	0,65	
UU16LFNP	28,5	22,0	20,0	1500	30 000	+15	0,40	1,90	

**Особенности:** высокая индуктивность (до 51 мГн).

**Области применения:** фильтры для борьбы с помехами в маломощных сетевых импульсных источниках питания и различных типах преобразователей (DC/AC, AC/DC).

Таблица 6. Специализированные индуктивные элементы

Обозначение	Максимальные размеры, мм			Активное сопротивление, Ом		Реактивное сопротивление (10...300 МГц), Ом		Рабочий ток, А		Внешний вид
	Высота	Длина	Ширина	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	
CPFC74	5,1	9,5	5,7	0,06	0,6	100	1000	1,5	3,0	

**Особенности:** высокое рабочее напряжение (до 200 В), широкий диапазон рабочих частот.

**Области применения:** гальванически развязывающие трансформаторы для CAN и других типов сетей.

ментов, в каждой из которых приведен обзор произвольно выбранных индуктивных элементов с приведением их кратких характеристик в табличном виде (таблицы 1-6).

1. Экранированные катушки индуктивности общего назначения для поверхностного монтажа.

2. Экранированные катушки индуктивности для поверхностного монтажа с плоским проводом.

3. Бескорпусные керамические катушки индуктивности для поверхностного монтажа.

4. Индуктивные фильтры и трансформаторы.

5. Трансформаторы для фильтров источников питания.

6. Специализированные индуктивные элементы.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выгодное соотношение цены и качества, а также широкий диапазон выпускаемой продукции делают привлекательным применение продукции концерна Sumida. Компании, которые занимаются разработкой РЭА и пытаются производить подобные изделия собственными силами, имеют возможность более свободно чувствовать себя при проектировании и создании новых приборов.

Особенно перспективным представляется внедрение и применение катушек индуктивности (включая катушки с переменной индуктивностью) и изделий, входящих в категорию преобразователей. На основе этой категории могут быть реализованы различные техниче-

ские решения и схемы в самых различных приборах. В зависимости от технических требований и выбранного корпуса возможны вариации значений мощности, количества обмоток и их конфигурации. Кроме того, все проводниковые индуктивные элементы, производимые концерном Sumida (кроме SMD-элементов), выполнены обычным методом, то есть с применением ферритов, что позволяет обеспечить высокую точность параметров и стабильность характеристик.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт фирмы Sumida: <http://www.sumida.com>

2. Общий каталог продукции Sumida: [http://www.sumida.com/en/products/catalog/2007\\_GENERAL.pdf](http://www.sumida.com/en/products/catalog/2007_GENERAL.pdf)

3. Каталог индуктивных элементов Sumida: [http://www.sumida.com/en/products/catalog/2007\\_Power2.pdf](http://www.sumida.com/en/products/catalog/2007_Power2.pdf)

4. Параметрический выбор индуктивных элементов Sumida: [http://www.sumida.com/en/products/search\\_advanced\\_pi.php](http://www.sumida.com/en/products/search_advanced_pi.php)

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.  
E-mail: [passiv.vesti@compel.ru](mailto:passiv.vesti@compel.ru)

