

№2 (48), 2008 г.

**Информационно-технический
журнал.**

Учредитель – ЗАО «КОМПЭЛ»



Издается с 2005 г.

Свидетельство о регистрации:
ПИ № ФС77-19835**Редактор:**Геннадий Каневский
*vesti@compel.ru***Помощник редактора:**

Анна Кузьмина

Редакционная коллегия:Юрий Гончаров
Алексей Гуторов
Игорь Зайцев
Евгений Звонарев
Сергей Кривандин
Александр Райхман
Борис Рудяк
Игорь Таранков
Илья Фурман**Дизайн, графика, верстка:**Елена Георгадзе
Владимир Писанко
Евгений Торочков**Распространение:**

Анна Кузьмина

Электронная подписка:www.compel.ru/subscribe**Отпечатано:**«Гран При»
г. Рыбинск

Тираж – 1500 экз.

© «Новости электроники»

Подписано в печать:

22 февраля 2008 г.

СОДЕРЖАНИЕ

БРЕНД НОМЕРА: OMRON

●	Приоритет стабильности <i>Мирослав Трифунович</i>	3
●	Преимущества и перспективы <i>Андрей Абрамов</i>	5
●	Представлять на рынке продукцию лидера <i>Борис Рудяк</i>	7
●	OMRON: портрет компании <i>Владимир Емелин</i>	8
●	Продукция компании OMRON <i>Александр Райхман</i>	13
●	Бесконтактные средства управления <i>Андрей Еманов</i>	15
●	Прерывающие и отражающие фотомикродатчики компании OMRON <i>Евгений Звонарев</i>	17
●	Новые технологии OMRON для контроля газового потока	20
●	Микроэлектронные реле корпорации OMRON <i>Александр Райхман</i>	22
●	Популярные силовые реле OMRON	24
●	Обзор высокочастотных сигнальных реле OMRON <i>Сергей Кривандин</i>	26
●	G6J-Y – сигнальные реле повышенной надежности <i>Сергей Кривандин</i>	29
●	Оптические мультиплексоры OMRON с технологией MLA	30
■	ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ	32



ОТ РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели!

В том, как образуются и развиваются корпорации, в том числе — работающие в сфере электроники, можно, условно

говоря, выделить два пути: западный и восточный. Западные компании, как правило, идут от целого к частному, то есть — от производства готового изделия или группы изделий, с заказом комплектующих стороннему производителю. По мере завоевания рынка они переходят к собственному производству комплектующих, затем — к смежным отраслям. Постепенно образуется многопрофильная корпорация. Так в свое время развивалась Royal Philips Electronics.

Восточная философия предполагает другой путь, по сути — противоположный. Восточный изобретатель держит в руках готовое изделие и замечает, что вот эту деталь, скажем — выключатель, можно усовершенствовать. Изобретение пригодились, и вот через несколько лет упорной работы перед нами — корпорация, производящая широкий спектр продукции — от танкеров до утюгов. Но и выключатель не забыт — с развитием технологий в него внесены существенные изменения, он превратился в высокоточное и сверхвысокочастотное реле, и производством таких реле занимается одно из подразделений корпорации. Перед нами — кропотливое и упорное взра-

щивание своего сада из одного семечка, долгая дорога, начавшаяся с одного шага.

Классическим представителем такого пути является герой этого номера — японская корпорация **OMRON**. В «Портрете компании» вы прочтете о ее увлекательной истории. Сегодня **OMRON** — это системы управления движением, платежные и кассовые терминалы, промышленные и лабораторные приборы, медицинская техника. Но в то же время это один из крупнейших (и, что немало важно — один из самых инновационных) производителей электромеханических и твердотельных реле, микропереключателей, датчиков, прецизионных компонентов оптоэлектроники.

Компания КОМПЭЛ является дистрибьютором компонентной продукции **OMRON** с 2005 года, работая с европейским представительством японской компании. Мы убеждены, что с ростом электронного производства в России высококачественная и высокотехнологичная продукция **OMRON** будет все более востребована.

Нам тоже пора кропотливо растить свой сад из одного семечка.

Как всегда, ждем ваших вопросов и предложений.

С уважением,
Геннадий Каневский



Мирослав Трифунович (OMRON)

ПРИОРИТЕТ СТАБИЛЬНОСТИ

На вопросы редактора «Новостей электроники» Геннадия Каневского отвечает Генеральный менеджер по планированию и развитию бизнеса европейского подразделения компании OMRON Мирослав Трифунович.

Геннадий Каневский: Господин Трифунович, бизнес-модель многих японских компаний, в том числе и компании OMRON, предполагает распределение усилий между многими направлениями деятельности, как смежными, в рамках одной отрасли, так и достаточно далекими. Как бы Вы охарактеризовали для читателя, впервые столкнувшегося с именем OMRON, сферы деятельности компании, и какие из этих сфер Вы считаете приоритетными для компании?

Мирослав Трифунович: Типичная японская модель бизнеса базируется на коренной японской культуре и менталитете, которые складывались в специфических исторических обстоятельствах на протяжении 2000 лет. Будучи достаточно изолированными от остального мира в течение более 1000 лет, японцы создали свой собственный стиль жизни, культурные и моральные ценности, искусство, кухню и отношение к труду. Несмотря на некоторые изменения, начавшиеся с XVI века, основы общей культуры и бизнеса остаются стабильными и практически неизменными.

OMRON, так же, как и многие другие крупные японские компании, отдает приоритет стабильности перед риском и качеству перед быстрой прибылью. Для нас кратковременные отношения с нашими партнерами (дистрибьюторами и заказчиками) не представляют

практического интереса. Мы работаем не на сегодняшний день, а с прицелом на завтра.

Г.К.: В чем особенности работы OMRON на европейском и восточно-европейском рынках? Если еще более сузить вопрос — каковы, по-вашему, основные черты современного российского рынка электронных компонентов и готовых электронных изделий?

М.Т.: В нашей работе есть три подхода, которые отражают нашу позицию на рынке и местные особенности в существующей индустрии и в отношениях с заказчиками. В то время как в Западной и Восточной Европе мы имеем преобладающее число прямых продаж с меньшим участием дистрибьюторов, в странах СНГ мы в основном работаем через дистрибьюторов. Для нас дистрибьютор — это не заказчик, он наш партнер, с которым мы вместе работаем, разделяя усилия и результаты.

Российский рынок электронных компонентов проходит стадию модернизации местной индустрии с одной стороны, и стадию «отверточной сборки» в России продукции зарубежных производителей — с другой. Я считаю, что обе области будут усиливаться в будущем, так как знание местного рынка возрастает и добавляет зарубежным инвесторам уверенности для осуществления серьезных вложений.

Г.К.: Как Вы оцениваете потенциал OMRON на российском

OMRON

рынке? Достаточно ли, по-вашему, он реализован и что нужно для его более полной реализации?

М.Т.: Сегодня российский рынок электронных компонентов достаточно мал (например, электронной продукции здесь выпускают меньше, чем в Венгрии). Однако в будущем ожидается сильный подъем, основанный на повсеместном развитии российской индустрии и увеличения объема инвестиций.

В некоторых Европейских странах (Германия, Нидерланды) существуют независимые (легальные) институты, которые свободно собирают данные продаж, полученные местными компаниями. Возможно, это самая надежная оценка общего количества продаж электронных компонентов в стране. При условии полной анонимности каждый участник (и OMRON — один из них) получает собственный отчет о продажах вместе с полным отчетом по продажам по всей стране для каждого вида продукции. В этом случае каждый участник может сделать приблизительный анализ объема всего рынка и своей доли на рынке.

Г.К.: В настоящее время зарубежные компании, работающие в России, условно делятся на те, которые работают через российских дистрибьюторов, и те, которые предпочитают действовать через глобальных дистрибьюторов. Какой подход Вам ближе?

М.Т.: Я бы не стал разделять российских и зарубежных дистрибьюторов. Я бы объединил их в следующие группы: те, которые могут принести добавленную сто-



Один из европейских офисов OMRON в Амстердаме, Нидерланды

имость в процессе продажи, и те, которые просто ждут, чтобы заказчики позвонили им и сделали заказ.

Российские дистрибьюторы лучше осведомлены об особенностях российского бизнеса и русской деловой культуры, чем международного. Так как крупные международные компании обращают повышенное внимание на российский рынок (Rutronik, Spoerle), они также будут получать такую информацию. Вдобавок они действительно имеют больше опыта по продаже компонентов, так как они в течение долгого времени работали со множеством различных стран.

Г.К.: Кого Вы считаете основными конкурентами OMRON на европейском рынке? В чем преимущества продукции OMRON перед продукцией конкурентов?

М.Т.: Скажу о такой группе продукции, как реле. В Западной Европе мы долгое время конкурировали с Tусо и Matsushita. Некоторые битвы мы выиграли, некоторые проиграли. Как бы то ни было, я считаю, что эти три компании достаточно близки по занимаемой позиции на рынке. В ближайшее время рост активности некоторых китайских конкурентов и улучшение качества продукции (главным образом, Hong Fa и Soung Chuan) сделают битву за покупателя более сложной и напряженной.

Г.К.: Каких интересных новинок от OMRON можно ждать российским разработчикам электроники в 2008 году?

М.Т.: В дополнение к новинкам в области реле и переключателей OMRON представит и будет ак-

тивно продвигать новое поколение компонентов, которые основаны на собственных разработках компании. Сейчас, наверное, слишком рано сообщать детали, я думаю, что в апреле мы сможем дать более подробную информацию.

Г.К.: Ваши пожелания читателям журнала «Новости электроники»?

М.Т.: В недавнем прошлом у России был сложный период. Я чувствую, что в результате серьезных политических изменений и духовных поисков Россия сможет снова стать мощной силой, как в политическом, так и в экономическом плане.

Поэтому я желаю читателям Вашего журнала профессионального и карьерного роста, так как подобные возможности открываются не всегда, они приходят и уходят. **Б**



Андрей Абрамов (OMRON)

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Об особенностях бизнеса OMRON в России рассказывает в интервью редактору журнала Геннадию Каневскому руководитель подразделения по дистрибуции в России компании OMRON Андрей Абрамов.

Геннадий Каневский: Представим, что к Вам пришел разработчик электроники и задал вопрос: «Я могу приобрести реле Tусо и Panasonic, датчики Honeywell. Зачем мне приобретать продукцию OMRON? В чем ее преимущества?» Что бы Вы ответили на это?

Андрей Абрамов: Вопрос «чем мы лучше других» один из самых часто задаваемых вопросов, которые мы слышим на рынке. Одно-го универсального ответа не существует, иначе мы бы уже имели 100% долю рынка. Сегодня кроме высочайшего качества, конкурентной цены, клиент в первую очередь ожидает получить решение поставленной ему задачи. Мы, разбираясь в ней, предлагаем разработчику это решение, будь то реле, или MEMS-датчик. Многие могут удивиться, услышав слово «реле»: эти изделия считают простыми, не требующими специальных знаний при использовании. Но существуют приложения, где реле является одним из элементов, определяющим надежность всего устройства. В таких случаях помощь при выборе и будет тем самым «чем мы лучше». Это могут быть дополнительные измерения всевозможных параметров по требованию клиента, получение рекомендаций от инженеров нашей компании и многое другое. Именно за это нас ценят и выбирают как основного поставщика.

Г.К.: Как руководитель подразделения «Электронные компоненты» компании OMRON, оце-

ните перспективы своей компании в России. Какие секторы электронного рынка представляют для компании преимущественный интерес?

А.А.: Офис подразделения «Электронные компоненты» открылся в конце 2005 года. Уже тогда Россия рассматривалась как приоритетное направление развития бизнеса для европейского подразделения OMRON. К 2010 году мы планируем войти в первую тройку поставщиков реле на российском рынке, и для этого компания готова делать необходимые инвестиции в развитие региона. Мы фокусируемся на двух основных сегментах рынка, которые хорошо развиты в России. Первый – автоматизация зданий, сюда в первую очередь входят охранные системы, лифты и др. Второе направление – это промышленная автоматизация. Сегменты автомобильной электроники, бытовой техники и т.д. находятся под нашим тщательным контролем, и мы отслеживаем ситуацию с их развитием в стране.

Г.К.: Известно, что японский бизнес, как правило, не работает с Россией напрямую, предпочитая делать это через европейские филиалы. С чем это связано, и какова позиция OMRON в этом вопросе?

А.А.: Региональное разделение крупных компаний сегодня является нормой. Всем известно, что европейцы лучше работают с европейцами, американцы с американцами, азиаты с азиатами. Россия относится к Европе, именно

OMRON

поэтому мы подчиняемся Европейской штаб-квартире. Это же дает нам и преимущество в работе, т.к. к постановке и решению задач и мы, и европейцы подходим одинаково. А значит, и реакция на запрос и способ его решения нам близки и понятны.

Г.К.: На какие уже зарекомендовавшие себя и новые электронные компоненты OMRON Вы хотели бы обратить внимание российских разработчиков электроники?

А.А.: В первую очередь, хотелось бы обратить внимание на нашу программу поставок электро-механических реле. Во всем мире мы известны как лидеры в производстве и поставке высоконадежных реле. Вдобавок к этому, мы являемся одним из наиболее конкурентоспособных поставщиков реле на российском рынке. Вторым нашим направлением являются кнопки и переключатели. Здесь мы также можем предложить широкую программу поставок. Уже более года мы предлагаем нашим заказчикам уникальную для российского рынка услугу по модификации стандартных кнопок для небольших проектов в соответствии с требованием заказчика. Благодаря инженерному центру в Мюнхене исполнение заказов происходит быстро и при минимуме дополнительных затрат. Новое направление компании – это развитие МЭМС-технологий. В этой области мы уже предлагаем ряд продуктов, которые интересны на российском рынке. Это датчики расхода и скорости потока газа, микросхемы для создания сенсорной клавиатуры на емкостном эффекте. В этом году намечен выпуск МЭМС-микрофона, который обеспечивает вы-

сокое качества звука при минимальных размерах.

Г.К.: Многие потребители OMRON жалуются на большие сроки поставок и высокие цены на продукцию компании. Прокомментируйте это, пожалуйста.

А.А.: Идеальный продукт — это тот, у которого высочайшее качество, низкая цена и он доступен со склада. Зачастую производители жертвуют одними показателями ради других. Мы же, сфокусировавшись на высочайшем качестве и конкурентной цене, понимаем, что конечный потребитель должен иметь возможность получить продукт в разумные сроки. Мы постоянно работаем над оптимизацией каналов поставок как самостоятельно, так и с нашими партнерами — дистрибьюторами. Мы уже реализовали несколько программ по расширению номенклатуры продуктов на складах наших дистрибьюторов и планируем делать это в дальнейшем. И сегодня я с полной уверенностью могу сказать, что потребитель сможет найти у рос-


сийских дистрибьюторов не только наиболее востребованную на рынке продукцию, но и новинки, которые только появились в нашей программе поставок.

Г.К.: Какие шаги компания собирается предпринять для повышения популярности своей продукции в России и роста продаж?

А.А.: Нашей основной задачей являлось и является по сей день продвижение продукции на всей территории Российской Федерации. Совместно с нашими дистрибьюторами мы осуществляем ряд программ, которые позволяют конечному потребителю приобрести нашу продукцию во всех регионах страны, как через офисы дистрибьюторов, так и через их дилерские сети. Также планируется продолжение активной рекламной кампании в популярных среди разработчиков электроники журналах, совместное с дистрибьюторами участие в специализированных выставках, где мы будем представлять новинки рынка и решения для конкретных

приложений. Но самый эффективный путь быть популярным и востребованным — это иметь безупречную репутацию на рынке. Ведь не секрет, что люди, делясь своими победами и разочарованиями, также делятся и их причинами. Наша задача — чтобы наши клиенты, рассказывая о своих победах, упоминали имя нашей компании. Именно это будет для нас являться показателем популярности в России.

Г.К.: Ваши пожелания читателям журнала

А.А.: Сейчас мы находимся на пути становления России как сильной державы. Хотелось бы, чтобы эта сила развивалась во всех направлениях, в том числе и в области электроники, где мы очень отстали за последние десятилетия. Именно поэтому я хочу пожелать читателям Вашего журнала успеха в их начинаниях, реализации их творческих планов, и чтобы в ближайшем будущем мы смогли бы гордиться нашей страной еще и как электронной державой. 

OMRON
Sensing tomorrow™
Датчики
РЕЛЕ

Переключатели
Разъемы

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕЛЕ

Характеристики	G6D Тонкое, миниатюрное реле		G6RN Тонкое, низкопрофильное реле		G2R Реле общего назначения			G2RL Низкопрофильное реле с изоляцией класса F								
	Размеры (мм)	17,5x6,5x12,5 		28,5x10x15 		29x13x25,5 			29x12,7x15,7 							
Параметры выводов	Допустимый ток при резистивной нагрузке 5 А при 250 VAC; 5 А при 30 VDC		8 А при 250 VAC; 5 А при 30 VDC		10 А при 250 VAC; 10 А при 30 VAC		16 А при 250 VAC; 16 А при 30 VAC		5 А при 250 VAC; 5 А при 30 VAC		12 А при 250 VAC; 12 А при 24 VAC		16 А при 250 VAC; 16 А при 24 VAC		8 А при 250 VAC; 8 А при 24 VAC	
	Минимально допустимый коммутационный ток 10 mA при 5 VDC		10 mA при 5 VDC		100 mA при 5 VDC		100 mA при 5 VDC		100 mA при 5 VDC		10 mA при 5 VDC					
	Максимально допустимая коммутационная мощность 1250 VA, 150 W		2000 VA, 150 W		2500 VA, 300 W		4000 VA, 480 W		1250 VA, 150 W		3000 VA, 280 W		4000 VA, 380 W		2000 VA, 240 W	
Температурный диапазон, °C	- 40...70		- 40...85		- 40...70			- 40...85								



Certified ISO 9001 by



www.compel.ru



Борис Рудяк (КОМПЭЛ)

ПРЕДСТАВЛЯТЬ НА РЫНКЕ ПРОДУКЦИЮ ЛИДЕРА

В этом году компания КОМПЭЛ решила сделать особый акцент на поставки продукции японских компаний. Приоритетным брендом стал крупнейший производитель реле, датчиков, переключателей и соединителей OMRON. О причинах такого решения в интервью редактору журнала Геннадию Каневскому рассказывает президент КОМПЭЛа Борис Рудяк.

Геннадий Каневский: Линейка электронных компонентов, производимых компанией OMRON, по сравнению с линейкой таких гигантов, как Texas Instruments, кажется небольшой. Она состоит из электромеханических, твердотельных и MOSFET-реле, микропереключателей, ряда датчиков (фото-, наклона, давления, прикосновения и газового потока), а также из электрических соединителей и компонентов для оптоволоконных линий связи. Между тем компания КОМПЭЛ в последнее время уделяет большое внимание продвижению продукции OMRON в России. В чем причина?

Борис Рудяк: Причины две. Во-первых, стратегия нашей компании заключается в том, чтобы представлять на рынке продукцию мировых лидеров в каждой группе товаров. До недавнего времени мы предлагали реле только от поставщиков второго уровня, в основном тайваньских. Теперь у нас появилась возможность предлагать продукцию высшего качества известного в России по медицинскому оборудованию японского производителя электромеханических компонентов OMRON.

Вторая причина заключается в том, что высококачественная продукция японских производителей компонентов мало представлена в России, что неправильно. По этой причине мы делаем специальный акцент на японскую продукцию.

Г.К.: Готов ли КОМПЭЛ оказывать техническую поддержку

разработчикам электроники, применяющим продукцию OMRON? Какими могут быть формы этой поддержки?

Б.Р.: Разумеется, готов. А формы поддержки — классические: мы готовы оказывать помощь в выборе компонентов для тех или иных применений, предоставлять технические консультации наших специалистов и специалистов компании OMRON, поставлять образцы — все, что потребуется.


Г.К.: Известно, что японская модель ведения бизнеса, представителем которой является OMRON, значительно отличается от европейской и американской. Какие особенности этой модели, на Ваш взгляд, позволят активнее развивать сотрудничество российских компаний с японскими? Что мешает развитию бизнеса с Японией?

Б.Р.: Я бы не сказал, что OMRON является ярким представителем японской модели ве-

OMRON

дения бизнеса. Японцам, как мне кажется, свойственна политика медленного, но верного движения в правильном направлении без агрессивных и резких рыночных действий, которые больше свойственны американским компаниям. Европейцы в этом смысле — посередине. OMRON действует в России через свое европейское представительство, состав которого абсолютно интернационален, а ключевую роль играет Мирослав Трифунович, выходец из бывшей Югославии, живущий в Голландии. Умный, опытный и веселый человек. С ним приятно работать: любые идеи приветствуются и, как правило, осуществляются. Отличная продукция, нормальные цены и симпатичные люди — вот то, что мы обнаружили, работая с OMRON.

Г.К.: Каковы, на Ваш взгляд, российские перспективы компонентного сектора OMRON?

Б.Р.: Самые лучшие. Российский разработчик должен иметь возможность применять лучшие компоненты от лучших поставщиков, чтобы производить конкурентоспособную продукцию. OMRON имеет все основания представлять этот высокий уровень. 

ОНИ РАБОТАЮТ С ПРОДУКЦИЕЙ OMRON
Sensing tomorrow™

 Развитие бизнеса - Александр Райхман	 Электромеханические реле и микропереключатели - Роман Бодров
 Твердотельные реле- Сергей Пичугин	 Датчики- Евгений Иванов



Владимир Емелин (КОМПЭЛ)

OMRON: ПОРТРЕТ КОМПАНИИ

OMRON

Начало начал: собственный бизнес мистера Татейси

Шел 1930 год. Казума Татейси (Kazuma Tateisi, — в будущем основатель компании OMRON Corporation) из города Киото начал свой бизнес с производства и продаж прессов для утюжки брюк. С самого начала предприимчивый японец столкнулся с весьма вялыми продажами, и как следствие, — значительным затовариванием склада. Чтобы как-то преодолеть финансовые трудности, Казума разработал новое устройство — точилку для ножей, при этом бросив все свои ресурсы на продвижение и продажи. Однако попытка не принесла желаемого результата.

Двумя годами позже Казума услышал «мысль вслух» одного из своих друзей: «...если бы в рентгенаппарате был таймер, это позволило бы делать двадцать снимков в секунду, и такое устройство имело бы огромный спрос...» Работа закипела. Все от рабочих чертежей до самих деталей мистер Татейси создал своими собственными силами. И вскоре методом проб и ошибок, наконец, завершил сборку прототипа таймера. Устройство доставили в одну из клиник города Осаки для испытаний, во время которых была полностью доказана его эффективность.

В 1933 году Казума Татейси организует в Осаке небольшую фабрику Tateisi Electric Manufacturing Co. На тот момент весь персонал предприятия состоял из двух человек. Именно на этом заводе Татейси с коллегами наладил производственный процесс сборки таймеров для рентгеновских аппаратов. Спрос на таймеры увеличивался. Татейси

начал получать серьезные заказы от ведущего в Японии производителя рентгеновских аппаратов, компании «Dai-Nippon X-Ray Manufacturing Co».

Осенью 1941 года в Tateisi Electric был направлен запрос из Лаборатории по Воздухоплаванию Токийского Университета с просьбой разработать прецизионный выключатель отечественного производства. Этот выключатель должен был выдерживать до 100 000 переключений без потери свойств и к тому же иметь малые размеры. Вооружившись документацией и образцами из Соединенных Штатов, инженеры компании вскоре выпустили свой собственный, заново разработанный проект. Наконец, в декабре 1943 года, после двух лет напряженной работы, был создан самый совершенный на тот момент прецизионный переключатель, — первый в Японии. Этот технологический прорыв позволил Tateisi Electric заработать репутацию технологического лидера.

Решающий момент

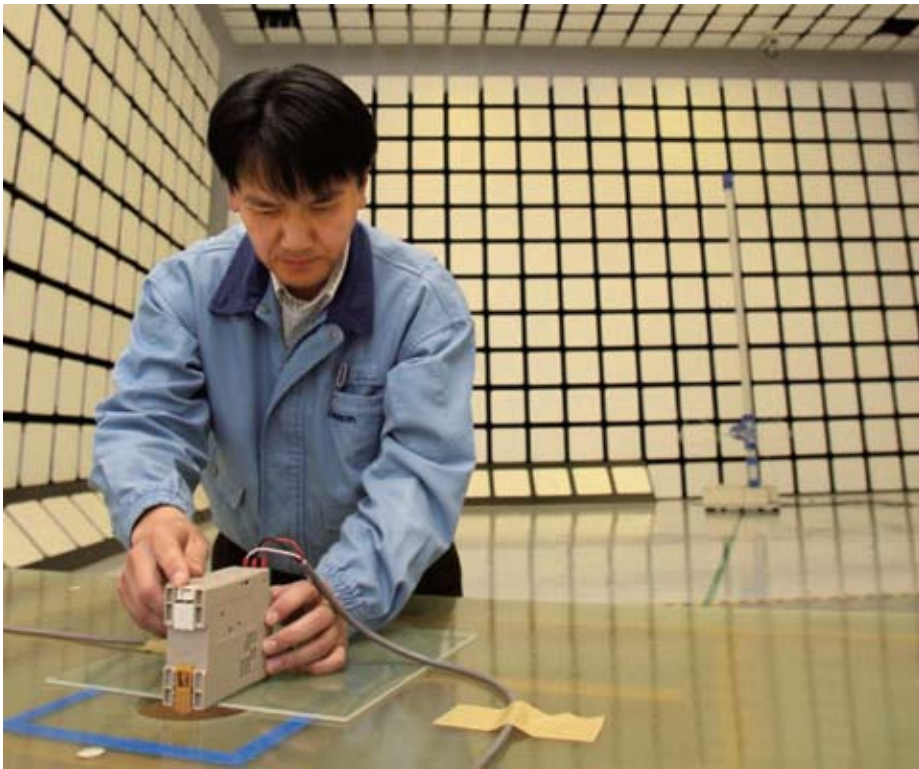
Когда огонь Второй Мировой войны начал неумолимо распространяться по Японии, в Tateisi Electric было принято решение о строительстве еще одной фабрики в Киото. В 1945 году головной офис в Токио, равно как и основной завод в Осаке, были ликвидированы, поэтому возведение новой фабрики стало главной и срочной задачей. Новая фабрика была полностью запущена в конце лета 1945 года. Здесь же расположился и офис Tateisi Electric.

После окончания войны Япония, как и большинство воюющих стран, испытывала серьезный недостаток природных ресурсов и товаров народного потребления. В это время Казума Татейси предпринял поспешные шаги по возрождению своей компании. Имея в виду что электричества в стране вполне достаточно, мистер Татейси предложил потребителям портативную глиняную печь с возможностью регулировки мощности.

- Компания:
OMRON CORPORATION
- Штаб-квартира:
Shiojikoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 Japan
- Основана: 1933 год
- Президент & CEO:
Hisao Sakuta
- Штат: 33 824 человек
- Капитализация за март 2007:
64 млрд. йен



Президент & CEO компании OMRON
Хисао Сакута



Новая продукция стала пользоваться повышенным спросом, что позволило Tateisi Electric быстро поправить свои дела. Казума Татейси, воодушевленный успехом, разрабатывает специальный утюг для женщин и представляет новый продукт под маркой «Omron» (марка «Omron» параллельно просуществовала до 1958).

Использование электрических печей в послевоенной Японии росло в геометрической прогрессии, электропроводка не выдерживала, что приводило к множеству возгораний. В 1947 в Стране Восходящего Солнца грянул энергетический кризис. Он был вызван не только стилем жизни самих японцев, но и растущим потреблением энергии в промышленности. Все допуски были значительно превышены. Появился спрос на ограничители тока. Tateisi Electric быстро отреагировала, разработав необходимый ограничитель. Производство прибора удачно интегрировалось в существующую систему сборки прецизионных выключателей и предохраняющих реле. После успешного испытания ограничителя тока Японской Ассоциацией Электрических Измерений, его начали изготавливать в промышленных масштабах. Этот триумф послужил стимулом

для объединения компании под единым именем: OMRON Tateisi Electric Co.

В начале 1950 года президент OMRON Казума Татейси входил в группу бизнесменов, задачей которых было найти пути увеличения продуктивности на производстве. На одной из очередных встреч мистер Татейси услышал речь на тему автоматизации и с этого момента был окончательно убежден, что именно это направление в скором будущем будет определяющим для достижения успеха в отрасли. В то же время Казума изучал теорию кибернетики.

В сентябре 1953 года Казума Татейси впервые посетил электромеханические заводы в США. По возвращении домой он издает единую директиву для всего персонала компании. Цель — концентрация общих усилий на разработке компонентов автоматизированных систем.

Автоматизация очень быстро проникала во все новые и новые сектора производства в Японии. Компании OMRON было необходимо оперативно реагировать на растущий спрос. Чтобы достигнуть этой цели, в компании приняли решение об организации новой бизнес-системы, названной «Системой Производства». Сис-

тема была призвана комбинировать разрозненные структуры с централизованной системой управления компании. Под этим понималось, что вспомогательные и производственные подразделения должны управляться единым центром, но оставлять часть полученной прибыли у себя и в конечном итоге основать свои собственные фабрики на местах. Такая мера привела к увеличению числа производств и обеспечила OMRON устойчивый рост.

Кроме того, в стране наметилась тенденция оттока населения из провинций в центральные города, что привело к серьезной проблеме — депопуляции. Одобренная в OMRON политика открытия заводов вне больших городов, дала возможность получить людям работу по месту жительства, а самой компании — мощную сеть производств по всей стране. Это стало основной, движущей силой развития фирмы.

В Японии середины 60-х годов, несмотря на рост промышленности, фактически полностью отсутствовали какие-либо бизнес-прогнозы. Казума Татейси, понимая важность подобных исследований, в 1967 году создал команду специалистов, которые должны были анализировать социальные процессы, начиная с эволюции общества. Потом, на основании полученных результатов, удалось создать математическую модель и спрогнозировать возможные потребности и тенденции. Суть «Теории Инноваций», как назвал ее сам Татейси, была представлена им на международной конференции в 1970 году. Доклад привлек к себе повышенное внимание и до сих пор служит основным ядром при разработке стратегических планов компании.

В 1955 году оборонное ведомство Японии запустило сборку собственных боевых самолетов. Однако производимые в стране прецизионные переключатели не удовлетворяли повышенным требованиям. Являясь лидером в этой области, OMRON приложил немало усилий, чтобы привести свою продукцию в соответствие с военными стандартами. И бла-



годаря инженерам компании это удалось: переключатели OMRON стали применяться в производстве самолетов. Решение о военных поставках позитивно отразилось на всем производстве компонентов: была озвучена новая политика — «Качество превыше всего».

Быстро прогрессирующий рынок требовал новых разработок в области высокоточных миниатюрных переключателей, способных выдерживать до 100 миллионов циклов работы. Президент OMRON поручает инженерам компании разработать бесконтактное твердотельное реле. За основу был взят транзистор. Через пять лет, в 1960 году, после упорных трудов «чудо-переключатель» был создан. Твердотельное реле дебютировало на выставке в Осаке и получило сенсационный успех. Инновация с реле дала мощный толчок в развитии электронных технологий компании.

Чтобы эффективно приспосабливаться к бурно растущему рынку автоматизации, OMRON было необходимо тратить много сил на развитие и поиск новых решений. В 1960 году была построена центральная лаборатория по «поиску и развитию». На тот момент стоимость лаборатории в четыре раза превышала финансовые активы компании. Но постоянное привлечение людских и финансовых ресурсов с целью увеличения технологического потенциала компании помогло OMRON стать лидером в различных областях деятельности: автоматизации банковских

операций и розничных продаж, медицине.

Немалую роль здесь сыграла и «школа продаж», созданная в 1963 году. Целью было научить как собственный персонал, так и персонал дистрибьюторов прямым продажам сложной техники, предоставить необходимые технические знания.

В 1965 году по оборачиваемости склада OMRON занимала верхнюю строчку в рейтинге компаний г. Токио. Потребители расценивали марку OMRON как гарантию качества и надежности.

В то же время у руководства компании были амбициозные планы по завоеванию мирового рынка: «Сделаем OMRON мировым брендом,» — гласил один из лозунгов того времени. В 1970 году была открыта первая дочерняя

компания OMRON за пределами Японии (Калифорния, США).

В 1956 году Казума Татейси, работая в группе по «Развитию социальной политики» при Киотской ассоциации, пришел к выводу, что необходимо развивать корпоративную этику в собственной компании. При этом опорой должен быть он сам. Философия позже отразилась в девизе компании «Работать для лучшей жизни, лучшего мира для всех» (1959 г.) Девиз был взят за основу бизнеса OMRON.

До настоящего времени деятельность фирмы OMRON неразрывно связана с разнообразными социальными программами: от организации и финансовой поддержки концертов органной музыки или семинаров в защиту лесов до спортивных марафонов для людей с ограниченными возможностями передвижения или выплат дотаций жертвам терактов.

OMRON на службе населения

В 1963 году, когда на улицах главных японских городов только начали устанавливать первые автоматы по продажам различных товаров, появилась информация, что на будущей выставке в Токио американцами будет представлена новая разработка: машина по продажам и банкомат в одном корпусе.

Инженерам компания OMRON, втянутым в конкурентную борьбу, удалось создать автомат, распознающий 121 вид различных биле-



тов. Он мог вычислить трехзначные суммы и отличать поддельные купюры. Примечательно, что вскоре после показа он был украден прямо из павильона. В области промышленной автоматизации инженеры создали программатор для станков, основанный на программируемой логической интегральной схеме — ПЛИС (IC-based programmable logic controller — PLC), получившей впоследствии брендовое название SYSMAC. Подвергаясь множественным изменениям, ПЛИСы в конечном итоге стали компактными, существенно подешевели и содержали встроенный микропроцессор. Позже, в 1969-м, OMRON разработал по заказу американской компании автомат, способный принимать в качестве оплаты кредитные карты. В этом же году появился самый маленький в мире настольный калькулятор CALCULET-1200 на базе интегральной микросхемы.

Новые технологии, используемые в уличных автоматах, очень заинтересовали сотрудников Национального Института Полиции. Вскоре оттуда пришел запрос на срочную разработку оборудования для контроля движения на дорогах. И хотя эта сфера деятельности была нова для OMRON, персонал компании смог наладить производство систем автоматического контроля движения, используя только собственные технологии. Со временем приборы совершенствовались и стали неотъемлемой частью по ликвидации заторов на дорогах.

Японские ЖД-компании также были весьма заинтересованы в

автоматизации. OMRON помог и им. Первый автомат по продаже билетов появился на станции Кобе в 1965 году. Одновременно велись разработки турникетов, способных принимать кредитные карты. Уже к выставке EXPO-70 в Осаке инженеры компании смогли представить первую в мире завершенную автоматизированную систему управления железнодорожной станцией.

В то же время персонал OMRON упорно работал над разработкой приборов и оборудования в области медицины. В 1962 году был создан первый стрессметр, в 1965-м — автоматическая диагностическая система, электронный тонометр и градусник.

Что касается выставок, то одна из самых необычных была организована на борту судна. 13 тонн продукции OMRON погрузили на корабль, и он отправился с презентациями по портовым городам Японии. Успех был колоссальный.


В 1990 году фирма получила новый статус. Теперь официально название звучало так: «OMRON Corporation», что подчеркивало суть экстенсивного бизнеса компании по всему миру. Менеджментом компании был одобрен «Золотой План 90-х» — план долгосрочного стратегического развития. Фокусное направление: «3К» — Коммуникация, Контроль-автоматизация, Компьютер — дальнейшее завоевание мирового рынка. Тремя годами позже компания организует первую международную выездную технологическую ярмарку OMRON. Следующий,

1994 год, ознаменовался быстрым ростом продаж по всему миру.

На этом этапе назрела необходимость реструктуризации, было проведено разделение бизнесов внутри компании. В результате получилось несколько самостоятельных подразделений: Промышленная автоматизация; Электронные компоненты; Социальный бизнес; Охрана здоровья; Группа развития. Претерпела изменения система управления и мотивации персонала.

Для достижения гармонии в отношениях между машиной и человеком OMRON сфокусировал свои силы на создании элементов искусственной логики, — основы следующего поколения технологий, необходимых для производства машин, отвечающих растущим потребностям человека. Компания поддерживала устойчивый выпуск продукции, основанной на элементах самообучающейся логики, включая самый быстрый в мире цифровой контроллер (1987), высокоскоростную многофункциональную логику и первый в мире самообучающийся чип микрокомпьютера (1988). Эти разработки нашли свое применение как в промышленности, так и в быту. В результате OMRON получил многочисленные запросы от потенциальных потребителей со всего мира. В 1995 году компания стала лидером рынка элементов искусственной логики с оборотом по продукту 100 млн. йен. Было запатентовано более 1000 собственных разработок. Благодаря одной из них компания заняла еще одну нишу бизнеса — сферу развлечений. Устройство было способно считывать индивидуальные особенности лица человека и переносить их на рисунок.

Текущее столетие характеризуется быстрыми темпами глобализации и революционными прорывами в области ИТ. Руководствуясь технической задачей «Определяй и Контролируй», компания OMRON развивает бизнес-модель, в основу которой положена передача большого количества информации через сетевые датчики.

С продукцией компании OMRON можно познакомиться на сайте: www.OMRON.com. 



ПРОДУКЦИЯ OMRON

Применение	Функциональная группа										
	Бытовая техника	Аудио/Видео аппаратура, офисная техника	Автомобильная электроника	Автоматизация зданий, лифты и др.	Охранные системы, датчики	Системы нагрева, вентиляции, кондиционирования (HVAC)	Телекоммуникации проводные, беспроводные	Промышленная автоматика	Портативные устройства	Медицина	Источники питания, UPS, стабилизаторы, инверторы, генераторы и т.д.
Силовые реле	•	•		•	•	•		•		•	•
Сигнальные реле	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Силовые реле постоянного тока			•	•	•			•		•	•
Автомобильные силовые реле			•								
Высокочастотные реле							•			•	
MOSFET-реле	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
Кнопочные переключатели	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
Микропереключатели/концевики	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Микрофотодатчики	•	•		•						•	
Датчики потока/расхода газа	•	•		•	•	•		•		•	
Датчик качания/сенсорной клавиатуры	•	•		•	•	•		•	•	•	•
Разъемы под печатный кабель	•	•		•	•		•	•	•	•	•
Разъемы плата-плата, плата-провод	•	•		•	•	•	•	•		•	•



Александр Райхман (КОМПЭЛ)

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ OMRON

Рассмотрены основные группы производимых японской компанией OMRON электромеханических и электронных компонентов. Изделия компании отличает применение самых современных технологических достижений.

Основой успешной работы корпорации OMRON является высочайшее качество производимой продукции и постоянное отслеживание требований рынка, что позволяет двигаться в русле самых современных технологий, используемых в электронной индустрии. Особенностью корпорации является то, что она, как многие успешные мировые холдинги (как правило, это характерно именно для японских корпораций) производит широкий спектр продукции, применяемой во многих отраслях промышленности.

Большую часть производимой продукции составляют законченные блоки и устройства (промышленные контроллеры, таймеры, программируемые реле и др.), предназначенные для интеграции в многофункциональные системы обеспечения жизнедеятельности зданий. Кроме этого, OMRON производит готовые приборы и системы так называемой социальной сферы, к которым относятся торговые автоматы, автоматы для выдачи билетов, системы регулирования дорожного движения в городах. Среди производимой продукции — также медицинские приборы (в том числе всем известные автоматические тонометры) и автомобильная электроника.

Производство перечисленной продукции занимает 5/6 всего бизнеса корпорации, а оставшуюся одну шестую часть составляют электронные компоненты, которые OMRON выпускает как для нужд

собственного производства, так и для продажи на свободном рынке. При этом две трети выпускаемых компонентов потребляются на внутреннем рынке Японии, а остальная часть делится примерно поровну между Азиатским, Европейским и Американским рынками.

Как следует из истории развития корпорации, в первый период деятельности она специализировалась на выпуске электромеханических компонентов — различного рода электромеханических реле, MEMS-датчиков измерения скорости потока газа, наклона и давления, микропереключателях и кнопках, микрофотодатчиках, соединителях. Позднее OMRON начал заниматься и чисто полупроводниковыми компонентами, такими, как микроэлектронные (тиристорные и транзисторные) реле, микросхемы сенсорного управления, системы идентификации.

Рассмотрим характеристики некоторых основных групп продукции, выпускаемых OMRON. (Более подробная информация представлена на сайте www.OMRONcomponents.com).

Силовые реле

Силовые реле имеют множество корпусов, различную конфигурацию контактов и обеспечивают высокую надежность работы даже при самых тяжелых режимах нагрузки, обеспечивая переключающую способность до 30 А. К новинкам в этой товарной группе относятся:

OMRON

- плоское реле серии **G6DS**, которое способно коммутировать нагрузку до 5 А, имея ширину всего 5 мм;

- миниатюрное низкопрофильное реле типа «сахарный кубик» серии **G5LA**, которое позволяет коммутировать ток до 10 А при минимальных габаритах (19,6x15,6x15,6) и сертифицировано для работы в промышленном диапазоне температур от -40 до 85°C.

Сигнальные реле

Линейка сигнальных реле OMRON — одна из самых широких среди мировых производителей этой продукции. В то же время в этих реле применены последние достижения технологии высокочастотной коммутации. Исследования направлены также на уменьшение размеров посадочного места и мощности, потребляемой катушкой, чтобы сделать возможным их использование в системах с низким энергопотреблением. Например, размер посадочного места реле **G6J-Y** составляет всего 5x10 мм. К новинкам в этой группе можно отнести:

- высокочастотное реле **G6K-RF**, которое имеет высоту всего 5,4 мм и при этом достигается изоляция в 30 дБ, вносимое затухание коммутируемого сигнала — 0,2 дБ, а потребляемая мощность составляет 100 мВт;

- коаксиальное реле **G9YA** с полосой пропускания до 25,6 ГГц., которое характеризуется низким энергопотреблением и компактными размерами;

- высокочастотные реле **G6Z**, **G6Y** и **G6W**, которые потребляют 200 мВт и обладают хороши-

ми изоляционными характеристиками. Так, изоляция реле G6Y на частоте 1 ГГц составляет 60 дБ, а на частоте 2,5 ГГц изоляция реле G6Z равна 30 дБ, а изоляция реле G6W – 60 дБ.

Твердотельные реле

Серия **G3VM** микроэлектронных (MOSFET) реле содержит двойную цепь нагрузки, предоставляя разработчику полную универсальность в использовании, так как для них не важно, подключена ли нагрузка переменного или постоянного тока и в каком направлении.

Преимуществами этих реле являются также высокая надежность и долговечность, миниатюрные размеры, бесшумная бесконтактная работа и отсутствие необходимости технического обслуживания. Основным направлением применения являются телекоммуникационные решения и системы мини-АТС.

Микропереключатели

Номенклатура точных высококачественных микропереключателей удовлетворяет требованиям большинства отраслей промышленности, в том числе автомобильной, отраслям производства бытовой техники, охранных систем, торговых автоматов и оборудования для офисной автоматизации. OMRON выпускает переключатели общего назначения, стандартные промышленные переключатели и герметичные переключатели с низким вращательным моментом, в том числе герконовые.

Фотомикродатчики

Широкая номенклатура фотомикродатчиков, выпускаемых корпорацией, обусловлена большим разнообразием габаритных размеров и выводов. Так, помимо возможности монтажа на печатную плату через отверстия, существуют варианты для поверхностного монтажа, датчики с бы-

стремными контактами и даже датчики под резьбу. Кроме этого, по принципу действия фотомикродатчики делятся на два больших класса – прерывающего и отражательного типа.

Датчики общего назначения

OMRON выпускает не очень широкую номенклатуру датчиков, но все они отличаются превосходными параметрами и находят применение в различных областях промышленности. Среди датчиков можно особо выделить:

D6B – миниатюрный датчик наклона в SMD-исполнении, который может использоваться как замена ртутных выключателей в нагревательных приборах.

D8M-D82 – прецизионный датчик давления с цифровым выходом. Хорошая устойчивость к помехам и высокая надежность дают возможность использования его в ответственных применениях, таких, как медицинское и научно-исследовательское оборудование.

Сверхчувствительный датчик измерения потока газа серии **D6F** основан на MEMS-технологии и позволяет точно измерять массу и скорость потока сухих и некоррозирующих газов.

Семейство датчиков прикосновения **B6TS** включает 4-, 8- и 12-канальные версии и обеспечивает построение защищенных клавиатур с применением изолирующих материалов – резины, пластика, стекла, мрамора, древесины и т.д.

Кроме этого, в последнее время корпорация начала производить компоненты для волоконно-оптических коммуникаций – мультиплексоры и демультиплексоры, оптические переключатели, микрولينзы.

Ответственный за направление
в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка –
e-mail: relay.vesti@compel.ru



ЕМКОСТНЫЕ СЕНСОРНЫЕ ДАТЧИКИ

Нет контактов — нет износа и дребезга!
Есть эстетика, функциональность и неограниченный срок службы!

B6TS — новейший компонент OMRON
для быстрого создания сенсорных панелей








Андрей Еманов (КОМПЭЛ)

БЕСКОНТАКТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Емкостные датчики от компании OMRON находят широкое применение в современной бытовой технике, медицинском оборудовании и промышленности, заменяя традиционные механические кнопки и переключатели. Их отличительные свойства – функциональность, простота установки и применения. В статье пойдет речь о датчиках серии В6ТС и отладочных средствах к ним.

Принцип действия емкостного датчика основан на зависимости электрической емкости конденсатора от размеров его обкладок, их взаимного расположения и от диэлектрической проницаемости среды между ними. Для двухобкладочного плоского конденсатора (рис. 1) электрическая емкость определяется выражением:

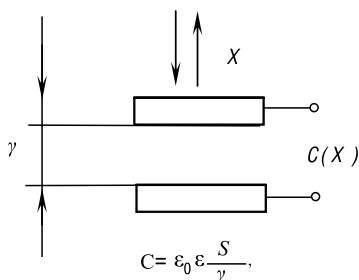


Рис. 1. Расчет емкости конденсатора

где ϵ_0 – диэлектрическая постоянная; ϵ – относительная диэлектрическая проницаемость среды между обкладками; S – активная площадь обкладок; γ – расстояние между обкладками конденсатора.

В случае емкостного датчика в роли конденсатора выступает электрод, подключенный к одному из каналов микросхемы серии В6ТС, и палец человека, поднесенный к данному электроду. Так как человеческий организм является электрическим проводником, между электродом и пальцем возникает емкость созданного конденсатора (рис. 2) на которую и реагирует датчик емкости.

Емкостные датчики серии В6ТС (см. таблицу 1) со средствами от-

ладки предлагают разработчикам полную свободу действий в создании бесконтактных панелей управления. Отладочный комплект серии В6ТW (см. таблицу 2) позволяет экспериментировать с параметрами микросхем датчиков для достижения желаемой чувствительности в разных средах с различными контактными площадками. Отладка разрабатываемой сенсорной панели производится еще до установки ее в макет готового устройства. Схема включения приведена на рис. 3. Вводя требуемые

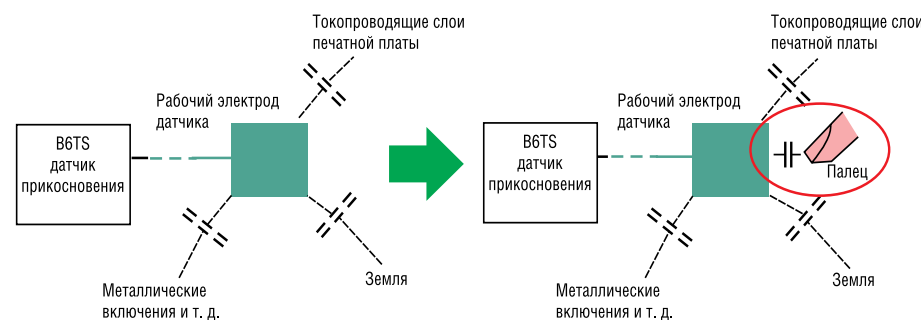


Рис. 2. Принцип действия емкостного датчика

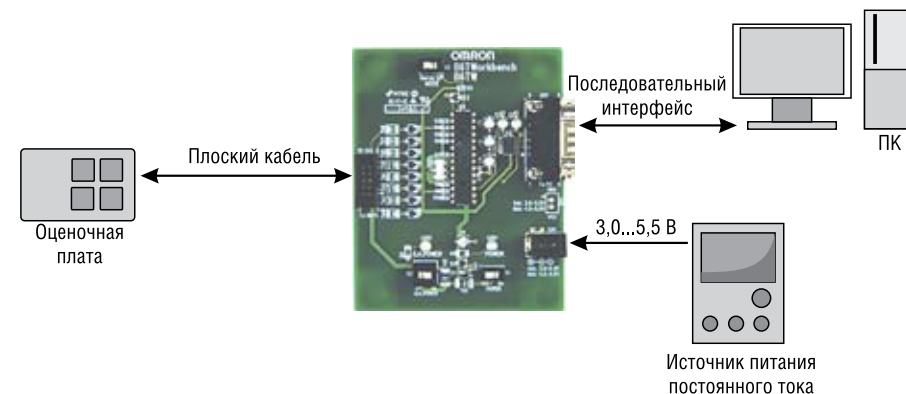


Рис. 3. Схема включения отладочного комплекта



параметры в ПО для оценки изделия, программа автоматически определяет его «жизнеспособность», что сокращает время разработки и исключает ошибки при проектировании. Останется только откалибровать бесконтактную панель управления по следующим параметрам: чувствительность; пороговая величина чувствительности; гистерезис; интервал обнаружения (задержка на изменение состояния выхода) и компенсация дрейфа за время службы (рис. 4). При этом на мониторе компьютера пользователь имеет возможность наблюдать в реальном времени за всеми режимами работы бесконтактной панели при прикосновении пальца, пальца в перчатке, мокрого, сухого или при ином воздействии на панель. С помощью отладочного

Таблица 1. Емкостные датчики серии B6TS




	Наименование		
	4-х канал.	8-ми канал.	16-ти канал.
	B6TS-04LT	B6TS-08LF	B6TS-16LF
Тип			
Напряжение питания, В	3,0...5,5		
Интерфейс	parallel/SPI		SPI/UART
Диапазон рабочих температур, °С	-20...85		
Тип корпуса	20-SSOP	32-QFP	52-QFP
Рассеиваемая мощность, мА	5	9	12

Таблица 2. Отладочные комплекты серии B6TW




	Наименование		
	4-х канал.	8-ми канал.	16-ти канал.
	B6TW-S04LT	B6TW-S08LF	B6TW-S16LF
Тип			

Таблица 3. Виды оценочных плат отладочного комплекта

	Наименование		
	4-х канал.	8-ми канал.	16-ти канал.
	B6TY-S04LT	B6TY-S08LF	B6TY-S16LF
Тип			

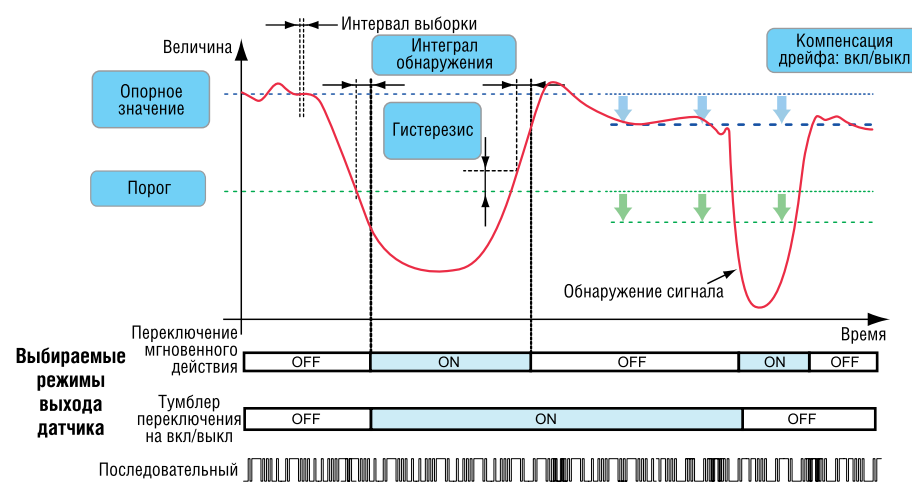


Рис. 4. Простая калибровка датчика

комплекта можно подбирать различные конфигурации электродов по таким параметрам, как размер, форма и используемый с внутренней и внешней стороны панели управления материал с различной диэлектрической проницаемостью. Наличие большого выбора таких материалов предоставляет широкие возможности для дизайнеров и декораторов.

Таким образом, компания OMRON предлагает полное решение для потребителей емкостных

датчиков, обеспечивая их технической поддержкой и высококачественным продуктом, в котором задействованы передовые технологии производства интегральных микросхем.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

OMRON

OMRON уменьшает размеры FPC-соединителей

Компания OMRON, следуя тенденции миниатюризации, недавно существенно расширила номенклатуру семейства FPC-соединителей с одновременным уменьшением их геометрических размеров. В линейке продукции представлена ультранизкая версия соединителя, который имеет толщину всего 0,5 мм в полностью собранном виде, а также решения на основе минимально возможных размеров соединителей. Так, например, XF2U имеет размеры всего 3,5 мм от фронтальной до тыльной сторон с 0,5-миллиметровым шагом между контактами и занимает всего две трети пространства платы, по сравнению с предыдущим семейством XF2M, основанном на 24-дорожечном типе соединителей, сравнимых с решениями для шага в 0,3 мм.

XF2U может использоваться совместно со стандартным FPC-кабелем толщиной 0,2 мм и обладает специально разработанным замковым механизмом, чтобы уменьшить количество действий при соединении. Этот соединитель имеет высоту 0,9 мм и двухсторонние контакты, позволяющие вставлять кабель любым способом.

Новые FPC-соединители расширяют диапазон применений для кабелей толщиной 0,3 мм, 0,2 мм и 0,12 мм.

Соединители XF2U с шагом между контактами 0,5 мм имеют 14 различных вариантов корпусов с количеством дорожек от 10 до 50 и используются с кабелем толщиной 0,3 мм.

Более компактное решение XF2B с шагом 0,3 мм позволяет работать с кабелем толщиной 0,2 мм. Недорогое решение на основе соединителя XF2C имеет высоту 0,9 мм и может работать совместно с кабелем толщиной 0,12 мм.

Все эти новые типы соединителей XF2U, XF2C и XF2B имеют замковый механизм и дают потребителю широкий выбор для самых различных конструктивных вариантов исполнения радиоэлектронной аппаратуры.



Евгений Звонарев (КОМПЭЛ)

ПРЕРЫВАЮЩИЕ И ОТРАЖАЮЩИЕ ФОТОМИКРОДАТЧИКИ КОМПАНИИ OMRON



Фотомикродатчики находят широкое применение в промышленной автоматике, офисной и бытовой технике, системах «умный дом». Компания **OMRON** производит одну из самых широких линеек этой продукции. В статье приводится обзор прерывающих и отражательных фотомикродатчиков OMRON.

Компания OMRON предлагает широкий выбор фотомикродатчиков прерывающего и отражательного типов. В первом варианте объект, попадающий в зазор между излучающим и детектирующим элементами, прерывает световой поток, формируя сигнал о наличии объекта в зазоре. Во втором случае фототранзистор срабатывает от отраженного светового потока. В качестве излучателей света в фотомикродатчиках обычно используются инфракрасные светодиоды, в качестве детекторов — кремниевые фототранзисторы.

На рисунке 1 показан принцип работы фотомикродатчиков прерывающего и отражательного типов.

На рисунке 2 проиллюстрированы примеры использования фотомикродатчиков для измерения скорости вращения диска.

Фотомикродатчики находят широкое применение:

- в видеомэгнитофонах для формирования сигналов управления, корректирующих скорость движения магнитной ленты;
- в CD- и DVD-приводах для управления скоростью вращения диска;
- в кондиционерах для контроля скорости вращения вентилятора;
- в пылесосах для регулировки оборотов двигателя;
- в принтерах, ксероксах и кассовых аппаратах для определения наличия бумаги;

- в автоматах для продажи билетов;
- для управления дверями, например, гаража;
- в системах промышленной автоматике.

Без сомнения, наши разработчики найдут фотомикродатчикам много других применений.

Параметры некоторых оптических микродатчиков прерывающего типа сведены в таблицу 1.

В таблице 1 представлена лишь малая часть широкой линейки прерывающих микродатчиков компании OMRON. Производитель классифицирует эту продукцию, в первую очередь, по ширине прорези (синонимы — зазор, слот). Некоторые микродатчики выполнены для поверхностного монтажа. Малая апертура позволяет более достоверно детектировать моменты срабатывания фотомикродатчика и точнее контролировать положение объекта или скорость вращения диска. Наиболее популярная

длина волна излучения инфракрасных светодиодов в оптических микродатчиках находится в пределах 940...950 нм. Особо необходимо отметить фотомикродатчик **EE-SX1131** с одним излучающим светодиодом и выходным каскадом на двух транзисторах, что позволяет легко определять направление вращения диска, как показано на верхней части рисунка 2. Принципиальная схема и внешний вид двухканального фотомикродатчика EE-SX1131 показаны на рисунке 3.

Основные параметры некоторых отражательных фотомикродатчиков сведены в таблицу 2.

В отражательных фотомикродатчиках из-за потерь при отражении сигнал на входе детектора гораздо меньше, чем в прерывающих приборах, поэтому в некоторых моделях отражающих микродатчиков есть встроенные усилители, что упрощает их схему включения. К приборам со встроенным усилителем относятся **EE-SY310**, **EE-SY410**, **EE-SY313**, **EE-SY413**. Схема фотомикродатчика с интегрированным усилителем показана на рисунке 4. Остается только подключить нагрузочный резис-

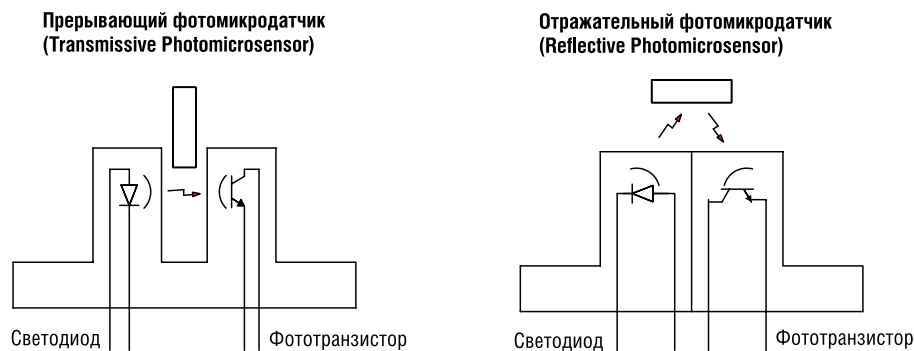
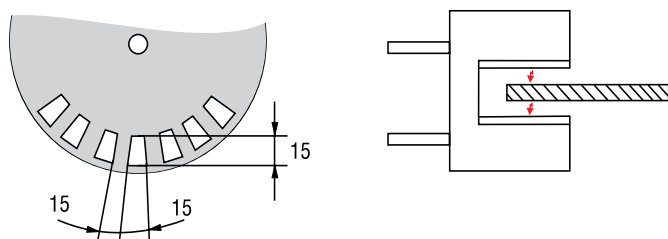


Рис. 1. Принцип работы фотомикродатчиков на основе прерывания и отражения светового потока

Таблица 1. Прерывающие фотомикродатчики OMRON (Transmissive Photomicrosensors)

	EE-SX1107	EE-SX1018	EE-SX1103	EE-SX1108	EE-SX1131	EE-SX1046
Внешний вид изделия						
Размеры (LxWxH), мм	3,4x3x3	8x4x6	5x4,2x5,2	5x4x4	5x4x4	10x6,5x5
Количество светодиодов	1	1	1	1	2	1
Размер прорези, мм	1	2	2	2	2	3
Апертура, мм	0,15	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5
Длина волны излучения, нм	940	940	950	940	940	920
Тип монтажа	поверхностный	в отверстия	в отверстия	поверхностный	поверхностный	в отверстия
	EE-SX1105	EE-SX1106	EE-SX1070	EE-SX1071	EE-SH3	EE-SH3B
Внешний вид изделия						
Размеры (LxWxH), мм	4,9x2,6x3,3	6,4x4,2x5,4	17,7x6x10	13,6x6,2x10,4	25,4x6,2x10,4	25,4x6,2x10,4
Количество светодиодов	1	1	1	1	1	1
Размер прорези, мм	2	3	8	3,4	3,4	3,4
Апертура, мм	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Длина волны излучения, нм	950	950	940	940	940	940
Тип монтажа	в отверстия	в отверстия	в отверстия	в отверстия	выводы с отверстиями для пайки	в отверстия

Вариант применения прерывающего фотомикродатчика



Вариант применения отражательного фотомикродатчика

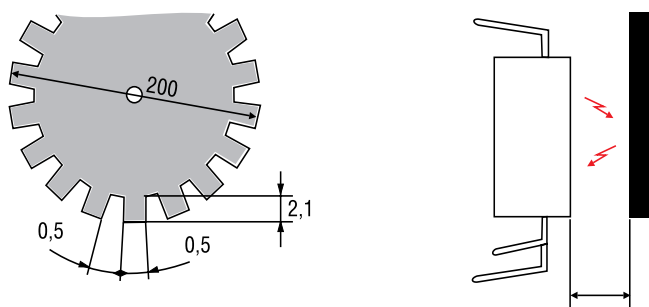


Рис. 2. Применение прерывающих и отражательных фотомикродатчиков для измерения скорости вращения диска

тор между открытым коллектором и питанием.

Отражательные микродатчики **EE-SF5** и **EE-SF5B** имеют боковое расположение плоскости излучателя и приемника отраженного сигнала (см. таблицу 2), что в не-

которых случаях упрощает конструкцию прибора и минимизирует его размеры.

На рисунке 5 приведена рекомендуемая производителем принципиальная схема включения прерывающего или отражательно-

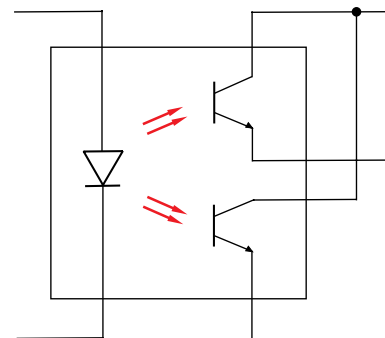


Рис. 3. Принципиальная схема и внешний вид двухканального фотомикродатчика EE-SX1131

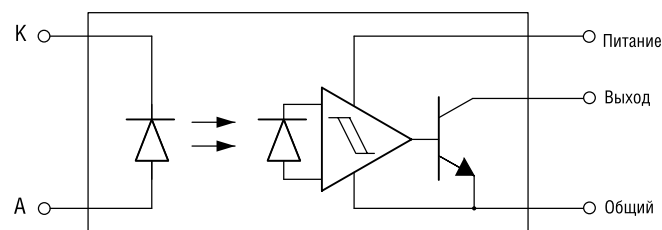

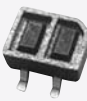








Рис. 4. Схема фотомикродатчика со встроенным усилителем

го фотомикродатчика без встроенного усилителя с рекомендуемыми номиналами резисторов для согласования с логической микросхемой, имеющей TTL-вход. Номиналы резисторов нужно рассматривать только в качестве ори-

Таблица 2. Отражательные фотомикродатчики OMRON (Reflective Photomicrosensors)

	EE-SY124	EE-SY125	EE-SY113	EE-SY310/410
Внешний вид изделия				
Размеры (LxWxH), мм	4x4x1,7	4x5x1,7	15,2x6,2x6	17x4,6x4,8
Расстояние между центрами, мм	1	1	4,4	5
Длина волны излучения, нм	940	940	940	920
Тип монтажа	в отверстия	поверхностный	в отверстия	в отверстия
	EE-SY110	EE-SY313/413	EE-SF5	EE-SF5B
Внешний вид изделия				
Размеры (LxWxH), мм	15,2x4,6x4,8	15,2x6,2x6	13x5,4x8	13x5,4x8
Расстояние между центрами, мм	5	4,4	5	5
Длина волны излучения, нм	940	920	940	940
Тип монтажа	в отверстия	в отверстия	выводы с отверстиями для пайки	на печатную плату

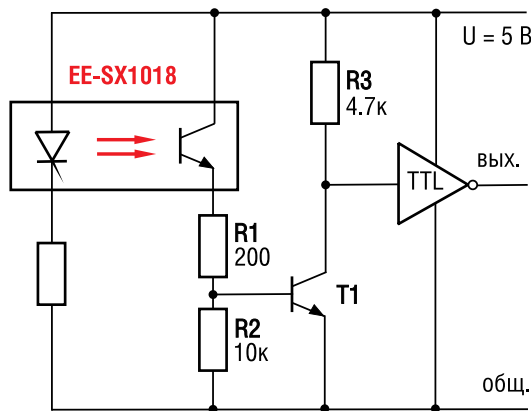


Рис. 5. Рекомендуемая производителем схема включения фотомикродатчиков без встроенного усилителя при напряжении питания 5 В

ентировочных, так как для других микродатчиков и при разных значениях напряжения питания они будут отличаться. При использовании логических микросхем, выполненных по технологии КМОП (CMOS) можно исключить транзистор T1 и резистор R1, а также увеличить номинал резистора R3.

На европейском сайте производителя <http://omroncomponents.eu/> (web-страница по фотомикродатчикам показана на рисунке 6) можно найти подробную информацию об оптических микродатчиках, рассмотренных в этой статье. Кроме того, компания OMRON выпускает микродатчики для быстрой коммутации со встроенными разъемами (actuator photomicrosensors).

Для контроля толщины или диаметра объекта с точностью ± 10 мкм в линейке OMRON есть оптический датчик Z4D-B01 со встроенной схемой обработки сигнала. Диапазон измерения расстояний датчиком Z4D-B01 составляет 6.5 ± 1 мм.

Для детектирования объекта на увеличенном расстоянии (до 80 мм) в линейке продукции OMRON есть многоручевые фотомикродатчики (Multi-Beam Photomicrosensors) EY3A-1081 и EY3A-112.

В статье рассмотрены далеко не все фотомикродатчики компании OMRON. Подробную информацию по этой продукции можно найти на сайте производи-



Рис. 6. Страница сайта производителя со всеми типами фотомикродатчиков компании OMRON

теля <http://omron.eu/> в разделе “Electronic Components/Sensors/Photomicrosensors”.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ OMRON ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГАЗОВОГО ПОТОКА

OMRON

Новая технология измерительных элементов, примененная компанией OMRON в датчике потока газа D6F, позволила повысить точность измерения, уменьшить габаритные размеры датчика, а также обойтись без необходимых в предыдущих моделях дополнительного питания и отладки.

Вместо пары резисторов, применяющихся обычно в датчике потока, в новом устройстве OMRON использованы два термопреобразователя. Основой для тех и других служит кремний, поэтому по своим физическим свойствам термопреобразователи и резисторы схожи. Однако разница в технических характеристиках существенна: термопреобразователи не требуют лазерной отладки баланса. К тому же они генерируют собственный электрический выходной сигнал и не нуждаются в электропитании (для резисторов необходимы и отладка баланса, и дополнительное питание).

Чип

Система MEMS от OMRON основана на ультрачувствительном чипе, с площадью всего 1,5x1,5 мм при толщине 0,4 мм. Термопреобразователи располагаются с каждой стороны миниатюрного нагревательного элемента, измеряют отклонения теплового баланса при прохождении потока любого газа в любом направлении (рис. 1). Тонкий слой изолирующей пленки предохраняет микрочип датчика от воздействия окружающей среды. Когда поток отсутствует, температура вокруг нагревателя постоянна и разность напряжений между двумя термопреобразователями нулевая. Напротив, когда регистрируется даже самое незначительное движение газа, тепловое соотношение нарушается, температура на лицевой стороне нагревателя понижается потоком прохо-

дящего газа, а на другой стороне повышается. Разница температур проявляется как разница напряжений между двумя термопреобразователями, позволяя измерить массу, скорость, направление потока (датчики при необходимости способны уловить отклонения от изначальной массы проходящего газа с точностью до $\pm 0,1\%$).

Новые возможности

Для того чтобы достичь требуемой точности, необходимо было интегрировать большое количество термопреобразователей на одну пленку толщиной всего два микрометра. Однако ширина ее должна быть такова, чтобы пленка могла выдерживать давление газа. После многочисленных испытаний пленок различных форм, инженеры OMRON определили, что наиболее оптимальна пленка с формой отверстия в виде «Н». Именно такое отверстие в пленке лучше других будет рассеивать силу потока, покры-

вать наибольшую рабочую площадь чипа и, к тому же, обеспечит надежную твердость самой пленки.

Специалисты OMRON также разработали уникальную мостовую схему, которая гарантирует поддержание необходимых внутренних тепловых характеристик датчика по отношению к окружающей температуре. На это изобретение OMRON получил патент.

Применение в топливных элементах

Первыми потребителями датчиков расхода OMRON стали производители топливных элементов. Датчики были идеальны для этих применений: компактны, менее зависимы от перепадов давления, недороги по сравнению с аналогами. Но заказчики обратили внимание, что пульсирующий поток газа, например, в насосах диафрагменного типа, зачастую приводит к нестабильной работе датчика. Поэтому в насосах для компенсации воздействия пульсирующего газового потока предусматривается дополнительное отверстие и отдельная буферная емкость. В новой серии продукции OMRON уже в самом датчике предусмотрено отверстие,

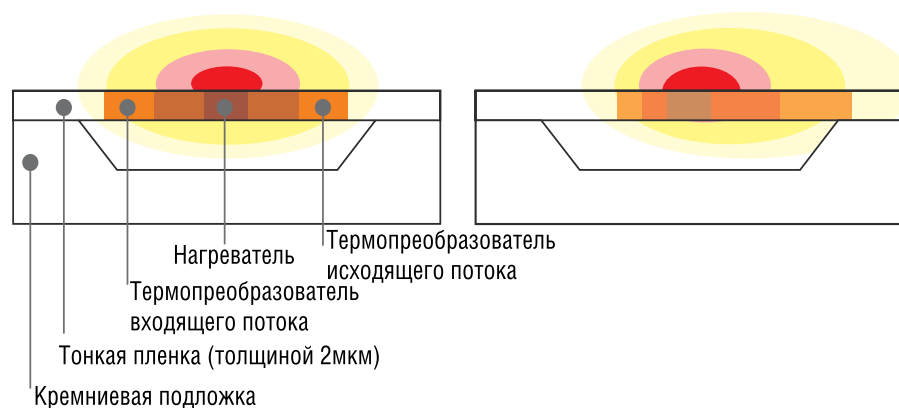


Рис. 1. Принцип работы MEMS-датчика



Рис. 2. Элемент, снижающий пульсирующий поток

позволяющее стабилизировать поток газа (рис. 2).

Система пылеотделения

Благодаря чрезвычайно высоким показателям чувствительности, датчики на основе MEMS реагируют на мельчайшие частицы пыли,

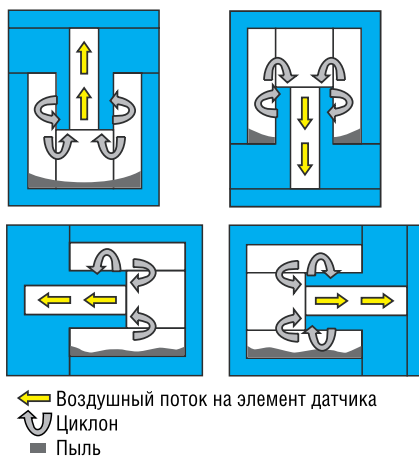


Рис. 3. Воздушный поток в камере отделения пыли

следовательно, кроме чистого газа, ничто не должно попадать на рабочий элемент чипа. Достигнуть этого удалось, пропустив поток воздуха через две разделительные камеры, основанные на принципе центрифуги (рис. 3). Уловитель отделяет и выбрасывает пыль через специальное выпускное отверстие, остальное задерживается на дне накопителя благодаря силе гравитации. Система, названная 3D Dust Segregation Chamber, удаляет до 99,5% твер-

дых частиц (результат получен на основе многочисленных опытов). Данная система применена в версиях -V и -W датчиков D6F.

Применение

Датчики потока OMRON D6F могут широко использоваться как в промышленности, так и в быту. Системы вентиляции, разнообразные газовые нагреватели, медицинское оборудование, топливные и пневматические устройства – вот далеко не полный список возможных применений. Датчик способен работать с большинством известных газов и их смесей, за исключением агрессивных и коррозионных. Возможны доработки существующих серий в зависимости от потребностей заказчика. **Б**

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

Новый датчик OMRON различает направление наклона



Инженеры OMRON расширили линейку датчиков угла наклона миниатюрной моделью, которая в состоянии определять направление наклона. Новинка в первую очередь будет интересна и полезна разработчикам портативной техники.

Новый D6BN-1 – размещаемый на печатной плате двухмиллиметровый датчик, способный генерировать различный выходной сигнал в зависимости от текущего положения устройства и позволяющий системе распознавать наклон влево или вправо. Датчик реагирует на перемещения в области между 40 и 80 градусами (и при специальной настройке – между 10 и 50 градусами) при движении в любом направлении.

D6BN-1 основан на высоконадежной твердотельной конструкции (в свою очередь использующей микросхему с эффектом Холла) и отличается пониженным потреблением энергии: 10 мА. Как и все компоненты OMRON, новый датчик полностью соответствует требованиям RoHS. Устройство имеет класс защиты IP40 и способно функционировать в диапазоне температур от -10 до 60°C.

Так как в новом датчике применена только одна микросхема с эффектом Холла (вместо двух в предыдущих моделях), стоимость D6BN-1 существенно ниже.

Новый двунаправленный датчик потока газа

В основе датчика **V6F-P** – чип MEMS. Датчик способен анализировать поток газа или воздуха

как в одном, так и двух направлениях. Области его применения – аналитическое оборудование, устройства вентиляции и кондиционирования воздуха с переменным потоком, медицина. Примечательно, что в системах вентиляции и кондиционирования новый датчик способен заменить использующиеся там датчики давления.

В новом датчике применена запатентованная компанией OMRON технология пылеотделения DSS (Dust Segregation System), которая способна очистить до 99,5% загрязненного воздуха, обеспечивая надежную работу и точность измерений.

При шунтировании (bypass configuration) датчик способен измерять поток больший, чем его собственные стандартные возможности (при этом сохраняется возможность мониторинга давления). V6F-P монтируется на печатную плату, его размеры 7x35x17,2 мм.



Александр Райхман (КОМПЭЛ)

МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ РЕЛЕ КОРПОРАЦИИ OMRON

Микроэлектронные реле сравнительно небольшой мощности, которые выпускаются компанией OMRON, находят широкое применение в управлении двигателями и соленоидами, в системах распределения электроэнергии, в измерительной технике, в системах безопасности, в телекоммуникации и телефонии, в игровых автоматах.

Основными достоинствами микроэлектронных реле, по сравнению с электромеханическими, являются:

- долговечность;
- высокая надежность;
- малые размеры;
- бесшумная бесконтактная работа;
- отсутствие необходимости технического обслуживания.

Корпорация OMRON выпускает два типа микроэлектронных реле — **твердотельные реле** и **MOSFET-реле**.

Твердотельные реле

Реле этого типа способны коммутировать переменный ток в варианте оптосимистора или постоянный — в варианте оптодиристора. Опционально, оптосимисторы мо-

гут иметь функцию включения выходного сигнала при переходе через ноль, а также встроенные варисторы для подавления коммутационных помех.

В таблице 1 приведены основные параметры некоторых семейств твердотельных реле с различными выходными элементами

Одной из важных особенностей подобных реле является возможность замены некоторых типов электромеханических реле, производимых OMRON, на твердотельные без переделки печатной платы, то есть они pin-to-pin совместимы.

Для справки: www.omroncomponents.com/home/products/Relays/SolidStateRelays.
MOSFET-реле

MOSFET реле OMRON изготовлены с учетом последних достижений микроэлектроники и воплощают в себе множество современных технологий в области светодиодной и фотодиодной техники, а также полевых транзисторов. Как следствие, это позволило достигнуть минимальных размеров микросхем и их потребляемой мощности. Все модели реле содержат двойную цепь нагрузки MOSFET, обеспечивающую полную универсальность их использования, так как для этих устройств неважно, подключена ли нагрузка переменного или постоянного тока, и в каком направлении. Примеры коммутации выводов реле для различных видов напряжений приведены на рисунке 1.

OMRON

Дополнительные возможности датчика прикосновения B6TS



Инженеры компании OMRON разработали 16-ти канальную версию датчиков прикосновения для уже существующей серии B6TS. Новый **B6TS-16LF** способен управлять 16-ю различными кнопками при помощи одного чипа, при этом обладает более высокой чувствительностью и возможностью программирования.

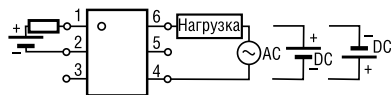
Датчик B6TS реагирует на большинство непроводящих материалов: резину, дерево, стекло, различные пластики и даже на мрамор, что позволяет использовать эти материалы в качестве декоративного покрытия элементов управления. К устройствам, где применим B6TS (автоматы по продаже товаров, лифты, разнообразные системы доступа), предъявляются повышенные требования по внешнему виду и дизайну. Инженеры OMRON предоставили конструкторам большую свободу проектирования за счет возможности построения собственных электрических цепей и независимой электродной конфигурации.

Встроенная функция ограничения тока широко используется в телекоммуникационном оборудовании для ограничения чрезмерно высокого тока при неисправности, а также для противодействия нарастанию тока при переходных режимах. Эти реле идеально подходят для использования в мини-АТС для решения задач занятия и переключения линии, для организации доступа к данным, для управления линейными трансформаторами и т.д.

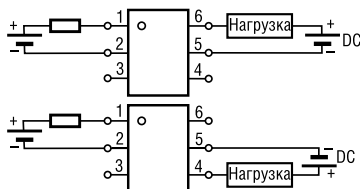
Реле, в зависимости от возможного применения делятся на следующие группы:

- Общего назначения;
- Специального назначения, как правило, низковольтные;

Подключение к источнику переменного тока



Единичное подключение к источнику постоянного тока



Параллельное подключение к источнику постоянного тока

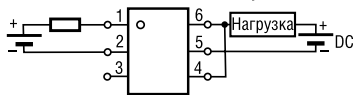


Рис. 1. Варианты коммутации выводов реле для различных видов напряжений

Таблица 1. Основные параметры некоторых семейств твердотельных реле с различными выходными элементами

Параметр	G3DZ	G3M	G3MB	G3MC	G3R/RD	G3S/SD
Выходной элемент	Фотодиодная сборка	Фотосимистор	Фотосимистор	Фотосимистор	Фотосимистор/Фотопара	Фотосимистор/Фотопара
Напряжение нагрузки, В (АС)	3...264	75...132	75...132	75...132	75...264	75...264
Напряжение нагрузки, В (DC)	3...125	75...264	75...264	75...264	3...125	3...26
Ток нагрузки, А	0,6	2; 3; 5	2	1; 2	1,5; 2	1; 1,1; 1,2
Входное напряжение, В (DC)	5, 12, 24					
Напряжение изоляции, В (АС)	2500					
Температурный диапазон, °С	- 30...80					
Замена электромеханического реле	G6D					G6B

Таблица 2. Маркировка MOSFET-реле

G3VM - xxxx	Напряжение нагрузки, В	Вид контактов	Тип корпуса	Дополнительные функции
	2...20	1 – SPST-NO	A – DIP 4	L – с функцией ограничения тока
	4...40	2 – DPST-NO	B – DIP 6	R – с низким сопротивлением канала
	6...60	3 – SPST-NC	C – DIP 8	Y – с повышенной диэлектрической прочностью > 2,5 кВ
	8...80	4 – DPST-NC	D – SMD 4	
	10...100	5 – SPST-NO + SPST-NC	E – SMD 6	
	20...200		F – SMD 8	
	25...250		G – SOP 4	
	35...350		H – SOP 6	
	40...400		J – SOP 8	
	60...600		L – SSOP 4	

Таблица 3. Параметры некоторых типов MOSFET-реле

Параметр	G3VM-351A	G3VM-353A	G3VM-61G1	G3VM-62C1	G3VM-354C	G3VM-355CR	G3VM-355JR
Тип контакта	НЗ*	НР**	НЗ	Две группы НЗ	Две группы НР	Один НЗ, один НР	Один НЗ, один НР
Выходное напряжение, В (АС)	350	350	60	60	350	350	350
Ток нагрузки, мА	120	150	400	500	150	120	90
Входное напряжение светодиода, В (DC)	5						
Напряжение изоляции, В (АС)	2500		1500		2500		1500
Температурный диапазон, °С	-40...85						
Максимальный ток срабатывания светодиода, мА	3						
Максимальное время вкл./выкл, мс	1/1	1/3	2/0,5	2/0,5	1/3	1/1	1/3

* НЗ – нормально замкнутый контакт

** НР – нормально разомкнутый контакт

• Предназначенные для применения в телекоммуникационном оборудовании с повышенной диэлектрической прочностью или встроенной функцией ограничения тока;

• Высококачественные с уменьшенным сопротивлением канала в открытом состоянии.

Кроме того, у каждого типа реле существуют варианты, как с нормально разомкнутыми контактами, так и с нормально замкнутыми.

Маркировка MOSFET-реле показана в таблице 2.

В целом, система обозначения достаточно прозрачна, и любой

разработчик может подобрать себе необходимое реле, исходя из требуемых параметров.

Далее в таблице 3 приведены параметры некоторых типов наиболее популярных MOSFET-реле с выходом на полевых транзисторах.


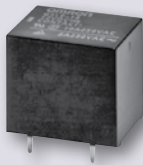

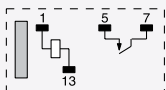
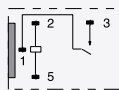
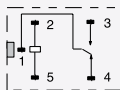
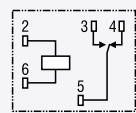
Для обеспечения разработчиков электронной техники подробной информацией OMRON выпускает полный каталог продукции с приведенными data sheets, CD-ROMы с аналогичной информацией и наглядные брошюры с основными параметрами реле. Кроме того,



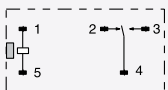

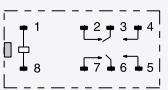

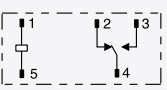
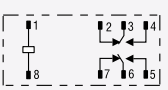
справочную информацию можно получить по электронному адресу <http://www.omroncomponents.com/home/products/Relays/MOSFETRelays/> или на сайте компании <http://www.omroncomponents.com>.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

Популярные силовые реле OMRON

Модель		G6D	G5LE		G8P	
Характеристики		Плоское миниатюрное реле, рекомендованное для использования в релейных выходах контроллера. Соответствует ROHS	Миниатюрное реле «сахарный кубик». Соответствует ROHS		Маленькое низкостоимостное силовое реле. Соответствует ROHS	
Размеры (мм) ДхШхВ		 17,5x6,5x12,5	 22,5x16,5x19	 32,1x28,2x20,1		
Параметры контактов	Конфигурация контактов	SPST-NO	SPST-NO	SPDT	SPST-NO	SPDT
	Материал контактов	AgSnIn	AgSnIn		AgSnIn	
	Резистивная нагрузка	5 А при 250 VAC, 5 А при 30 VDC	10 А при 250 VAC, 8 А при 30 VDC		30 А при 250 VAC, 20 А при 28 VDC	20/10 А при 250 VAC, 20/10 А при 30 VDC
	Максимальный коммутируемый ток	5 А	10 А		30 А	20/10 А
Параметры катушки	Минимальная допустимая нагрузка	10 мА при 5 VDC	100 мА при 5 VDC		500 мА при 5 VDC	
	Номинальное напряжение	5...24 VDC	5...48 VDC		5...110 VDC	
	Потребляемая мощность (прибл.)	200 мВт	360...400 мВт		900 мВт	
Срок службы	Электрический (операции)	70000 мин	100000 мин		100000 мин	
	Механический (операции)	20000000 мин	10000000 мин		10000000 мин	
Электрическая прочность диэлектрика	Между катушкой и контактами	3000 VAC	2000 VAC		2500 VAC	
	Между контактами разной полярности	—	—		—	
	Между контактами одной полярности	750 VAC	750 VAC		1500 VAC	
Температура окружающей среды (рабочая)		от -25 до 70°C	от -40 до 85°C		от -55 до 105°C	
Защитная конструкция		Полностью герметичный (RTIII)	Брызгозащищенность (RTII), Полностью герметичный (RTIII)		Негерметичное (RTI), Брызгозащищенность (RTII), Полностью герметичный (RTIII)	
Изоляционное расстояние	Путь тока утечки (типовой)	4,5 мм	3,3 мм		4,08 мм мин.	
	Зазор (типовой)	4,5 мм	2,7 мм		1,6 мм мин.	
Дугостойкость (СТI)		100 V	250 V		175 V	
Соответствие стандартам		UL, CSA, EN(VDE), EN(TUV)	UL, CSA, EN(VDE), EN(TUV)		UL, CSA, EN(VDE)	
Упаковка	Минимальная норма упаковки	25 (пенал)	100 (поддон), 25 (пенал)		50 (поддон)	
	Минимальная норма заказа	500	500 (поддон), 250 (пенал)		250	
Стандартное расположение выводов (другие варианты см. в технических данных)						

G2R			G2RL		
Силовые реле общего назначения. Соответствует ROHS			Низкопрофильные реле с изоляцией класса F. Соответствует ROHS		
 <p>29x13x25,5</p>			 <p>29x12,7x15,7</p>		
SPST-NO/SPDT	SPST-NO/SPDT	DPST-NO/DPDT	SPST-NO/SPDT	SPST-NO/SPDT	DPST-NO/DPDT
AgSnIn			AgSnO2	AgSnO2	AgNi
10 А при 250 VAC, 10 А при 30 VDC	16 А при 250 VAC, 16 А при 30 VDC	6 А при 250 VAC, 8 А при 30 VDC	12 А при 250 VAC, 12 А при 24 VDC	16 А при 250 VAC, 16 А при 24 VDC	6 А при 250 VAC, 8 А при 30 VDC
10 А	16 А	5 А	10 А	16 А	8 А
100 мА при 5 VDC			40 мА при 24 VDC		
5...100 VDC, 12...240 VAC			5...48 VDC		
Постоянный ток: 530 мВт; версия с высокой чувствительностью: 360 мВт; переменный ток: 0,9 ВА			400...430 мВт (250 мВт в версии с высокой чувствительностью)		
100000 мин			30000 мин		
Постоянный ток: 20000000 мин; переменный ток: 10000000 мин			20000000 мин		
5000 VAC			5000 VAC		
—	—	3000 VAC	—	—	2500 VAC
1000 VAC			1000 VAC		
от -40 до 70°C			от -40 до 85°C		
Брызгозащищенность (RTII), Полностью герметичный (RTIII)			Брызгозащищенность (RTII), Полностью герметичный (RTIII)		
10,0 мм			11,0 мм		
9,3 мм			10,0 мм		
175 V			250 V		
UL, CSA, EN(VDE), SEV, SEMKO, IEC(TUV), IEC(EN)			UL, CSA, EN(VDE)		
100 (поддон), 15 (пенал)			20 (пенал)		
150 (пенал)			100		
					



Сергей Кривандин (КОМПЭЛ)

ОБЗОР ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ СИГНАЛЬНЫХ РЕЛЕ OMRON

Компания **OMRON** поставляет сигнальные реле очень широкой номенклатуры: на европейском рынке реле у компании одна из самых больших линеек продукции. Особо интересна группа **высокочастотных сигнальных реле с полосой пропускания от 1 до 26 ГГц**. Краткий обзор этих изделий приведен в предлагаемом материале.

Технологии и качество

Основная часть инвестиций компании направлена на исследования и разработку сигнальных реле. При этом по-прежнему продолжают разработки по уменьшению размеров корпусов реле и снижению энергопотребления.

Например, размер посадочного места корпуса реле новой серии G6J-Y составляет всего 5x10 мм, а высота корпуса — 9 мм. Такие размеры позволяют расположить эти реле близко друг к другу в устройствах, которые монтируются в стойки.

Компания уделяет чрезвычайное внимание качеству изделий: каждое реле тестируется несколько раз на различных стадиях процесса изготовления. Перед отправкой продукции потребителю все компоненты проходят выходной контроль проверки функционирования и соответствия параметрам, заявленным в техническом описании.

Сигнальные реле с полосой пропускания менее 1 ГГц возможно создать путем модернизации обычной технологии. При разработке реле с полосой от 1 до 5 ГГц необходимо учитывать специфические высокочастотные эффекты. В моделях с полосой свыше 10 ГГц, таких, как коаксиальный переключатель G9YA, все компоненты имеют комплексное сопротивление и должны изготавливаться с микронной точностью. Это накладывает жесткие ограничения на весь цикл создания реле: разработку, производство, технологии изготовления.

Особенности конструкции высокочастотных реле OMRON

В высокочастотных реле OMRON применена инновационная микрополосковая трехпроводная (трехполосковая) линия передачи (рис. 1), разработанная для достижения оптимальных высо-

OMRON

кочастотных характеристик при минимально возможных размерах корпуса.

Применение микрополосковой линии (рис. 1а) в конструкции реле серии G6Y уменьшает рассогласование импедансов и снижает стоимость изготовления по сравнению с традиционной коаксиальной конструкцией.

Трехпроводная микрополосковая линия (рис. 1б), которая применяется в реле серии G6W, обеспечивает более высокую степень изоляции между линией передачи и внешними элементами конструкции по сравнению с микрополосковой линией. Линия передачи расположена ближе к печатной плате, поэтому становится возможным создать плоскую структуру, что полезно для реализации монтажа на поверхность и уменьшения потерь.

Полуоткрытая линия (рис. 1в), используемая в реле G6Z, отличается от трехпроводной линии отсутствием нижней заземленной полоски, в качестве нее выступает проводник заземления печатной платы. Эта линия имеет более простую конструкцию, но при этом обеспечивает достаточно высокую изоляцию, низкие вносимые потери, и более дешева по сравнению с трехпроводной линией.

Обзор высокочастотных реле OMRON

Японская компания OMRON выпускает 5 серий высокочастотных сигнальных реле с полосой пропускания 1; 2,6 или 26,5 ГГц в зависимости от модели. Переключаемая мощность составляет от 1 до 120 Вт в зависимости от модели и рабочей частоты. Обзор вы-

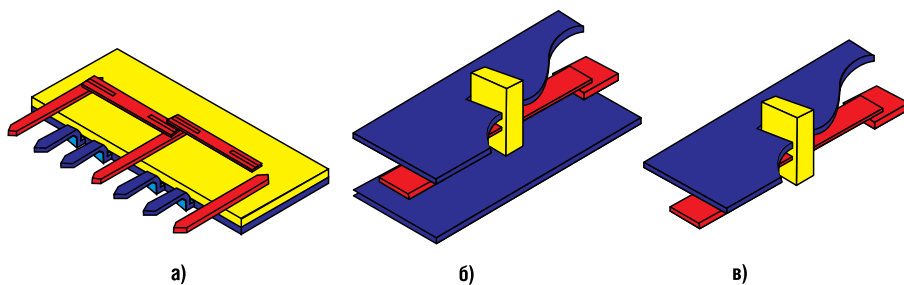


Рис. 1. Варианты реализации трехполосковой линии передачи:

- а) структура обычной микрополосковой линии,
- в) структура трехполосковой закрытой линии,
- в) структура полуоткрытой микрополосковой линии

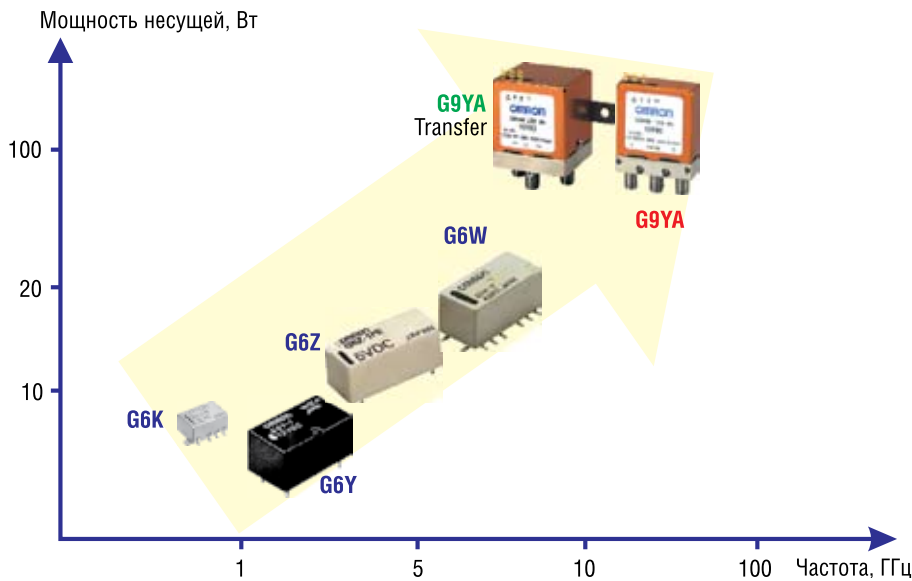


Рис. 2. Обзор высокочастотных реле Omron

сокочастотных реле приведен на рис. 2. Основные параметры, а также особенности серии и области применения этих реле приведены в табл. 1.

В реле серий G6Z, G6W и G6Y мощностью 10 Вт используется микрополосковая конструкция. Это обеспечило малый размер корпуса, низкое собственное энергопотребление в сочетании с отличными высокочастотными характеристиками. Реле этих трех серий имеют низкое энергопотребление 200 мВт и прекрасные параметры изоля-

ции. На частоте 1 ГГц изоляция реле серии G6Y составляет 60 дБ, на частоте 2,5 ГГц достигнута изоляция 45 дБ у реле серии G6Z и 60 дБ у реле серии G6W.

Реле серии G6K-RF является самым малогабаритным из всех высокочастотных реле OMRON: его корпус имеет высоту всего 5,4 мм. При таком компактном корпусе достигнуты прекрасные значения высокочастотных параметров: изоляция между контактами одной полярности 20 дБ, вносимые потери 0,2 дБ и собс-

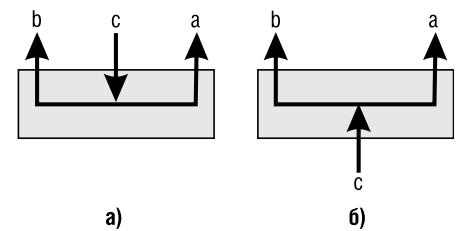


Рис. 3. Варианты конфигурации выводов высокочастотных реле Omron:
а) выходы E-типа
б) выходы Y-типа

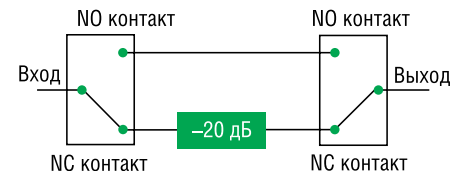


Рис. 4. Реализация высокочастотного устройства с использованием реле с прямым и обратным расположением выводов типа Y

твенное энергопотребление всего 100 мВт.

Коаксиальные переключатели-реле серии G9YA предназначены для любой СВЧ-аппаратуры в диапазоне до 26,5 ГГц. На частоте 1 ГГц оно вносит потери не более 0,2 дБ и имеет изоляцию 85 дБ. Реле серии G9YA способно коммутировать высокочастотный сигнал 3 ГГц мощностью до 120 Вт. Эти реле широко используются в базовых станциях и антенном оборудовании систем мобильной связи. Особенности G9YA являются

Таблица 1. Высокочастотные реле Omron: параметры, особенности и области применения

Серия, описание	Полоса пропускания, ГГц	Сопrotивление линии, Ом	Тип выводов	Конфигурация контактов	Особенности	Области применения
G6K-RF, высокочастотное реле	1	50	E	DPDT	Самое маленькое высокочастотное реле в мире*	Измерительное оборудование Маршрутизаторы локальной сети
G6Y, высокочастотное реле	1,5	50	E	SPDT	Бюджетная модель	Кабельное телевидение Базовые станции Системы связи
G6Z, высокочастотное реле для поверхностного монтажа	2,6	50 или 75 в зависимости от модели	E или Y в зависимости от модели	SPDT	Большое разнообразие моделей	Цифровое теле- и радиовещательное оборудование
G6W, высокочастотное реле для поверхностного монтажа	4	50	E или Y в зависимости от модели	SPDT	Прекрасные высокочастотные параметры	Базовые станции мобильной связи
G9YA, коаксиальный переключатель-реле	26,5	50	Коаксиальные	SPDT	Широкая полоса пропускания Высокая мощность Низкое энергопотребление управляющей катушки	Базовые станции мобильной связи Измерительное оборудование

* По данным исследований компании Omron

низкое энергопотребление и компактные размеры. Модель с защитой от неправильного срабатывания потребляет всего 700 мВт, а модели с фиксацией обеспечивают еще большую экономию энергии, поскольку для изменения их состояния требуются только импульсы установки или сброса. Серия G9YB отличается модификациями, выполненными с учетом пожеланий клиента.

Обычные высокочастотные реле обычно имеют конфигурацию выводов E-типа (рис. 3а), в которой входной вывод «с» и выходные выводы «а» и «b» расположены рядом друг с другом. В высокочастотной технике, между тем, востребована другая конфигурация выводов – типа Y (рис. 3б), когда выводы входа и выхода расположены с разных сторон корпуса реле. Такую конфигурацию выводов, имеет, например, реле G6W.

В ВЧ-технике, как известно, стараются конструктивно реализовать наиболее короткий и простой путь прохождения сигнала для снижения потерь и уменьшения риска внесения искажений в сигнал. Поэтому в номенклатуре высокочастотных реле OMRON имеются также модели с так называемым обратным расположением выводов, т.е. когда разомкнутый «NO» и замкнутый «NC» контакты расположены друг напротив друга. Комбинируя модели реле с традиционным прямым и обратным расположением контактов (рис. 4), можно упростить реализацию схемы устройства и обеспечить необходимые высокочастотные параметры конечного устройства.

Заключение

Рассмотренные сигнальные реле OMRON имеют прекрасные высокочастотные параметры и разнообразные конструктивные исполнения, что позволяет строить конкурентоспособную электронную аппаратуру. Особенности этих реле OMRON:

- запатентованные микрополосковая и коаксиальная конструкции, уменьшающие перекрестные искажения и обеспечивающие высокую изоляцию;
- модели с различными конфигурациями выводов E- и Y-типов с прямым и обратным расположением, позволяющие реализовать высокочастотное устройство оптимальным образом;
- модели с различными типами контактов, с фиксацией и без нее;
- модели с выводами для поверхностного монтажа или для монтажа в отверстия.

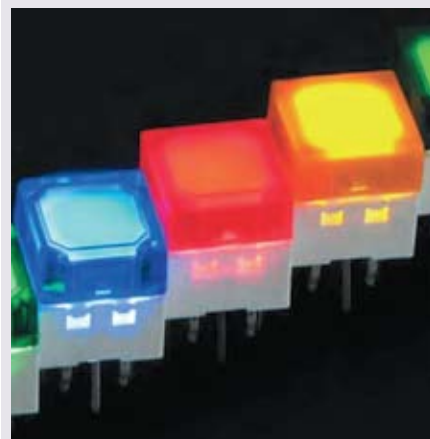
Приведенный обзор ставил своей целью познакомить читателя с основными параметрами и конструкцией высокочастотных реле OMRON. Фирменную документацию для разработки можно скачать с сайта нашей компании http://www.compel.ru/catalog/relay/high_frequency или сайта компании-производителя <http://www.omroncomponents.eu/>.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе – Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

OMRON

Новые кнопки с улучшенной оптикой для яркой и однородной подсветки



Новая серия кнопочных переключателей предназначена для использования в медицинском, измерительном оборудовании и в промышленных применениях, где критичны небольшие размеры и яркая подсветка.

Серия кнопочных переключателей V3W-9 имеет компактные размеры (10x10x11 мм) и два встроенных светодиода – красный и зеленый. При одновременном свечении они могут излучать и третий свет – оранжевый. В сочетании с прозрачной или молочно-белой крышкой кнопки можно получить и четыре различных режима свечения.

Основанные на стандартной структуре V3W, эти переключатели имеют пылезащищенную конструкцию для обеспечения высокой надежности контактного соединения и характеризуются быстрым срабатыванием, выдающим четкий «клик» при нажатии. V3W-9 имеют рекомендованное значение рабочего тока для красного светодиода – 12 мА и для зеленого – 20 мА при трехцветной подсветке.

Технические параметры включают коммутируемый ток 50 мА при рабочем напряжении 24 В и два режима усилия нажатия – стандартный при усилии 1,57 Н и повышенный – 2,26 Н. Кнопки могут работать в диапазоне температур от -25°C до 70°C.

OMRON
РЕЛЕ
НОВЫЕ СЕРИИ И МОДЕЛИ



Серия G6DS

Особенности:

- Нагрузка 5 А/ 250 В AC или 30 В DC
- Сверхтонкий корпус
- Монтаж без зазоров между корпусами

Применение:

- Программируемые логические контроллеры
- Управления вводом-выводом
- Таймеры и контроллеры температуры



Серии G5RL-HR и G5RL-LN

Особенности:

- Нагрузка 12 А/ 250 В AC
- G5RL-HR – для включения ламп
- G5RL-LN – низкий уровень шум

Применение:

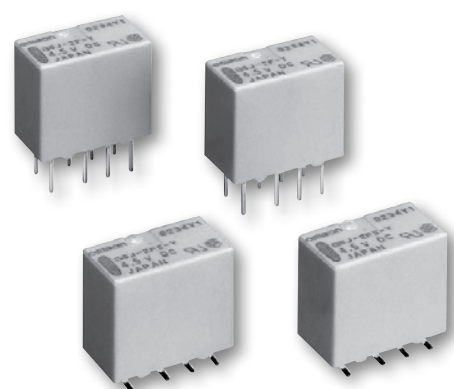
- Осветительное оборудование (G5RL-HR)
- Электропривод в приборах домашней автоматизации
- Управление климатом, жалюзи, «умный дом» и т.д



Сергей Криваншин (КОМПЭЛ)

G6J-Y – СИГНАЛЬНЫЕ РЕЛЕ ПОВЫШЕННОЙ НАДЕЖНОСТИ

Производителям телекоммуникационной аппаратуры стоит обратить пристальное внимание на **новые компактные сигнальные реле G6J-Y от OMRON**.



Новые компактные сигнальные реле G6J-Y компании OMRON предназначены специально для:

- коммутаторов центральных АТС;
- широкополосных маршрутизаторов;
- измерительных приборов;
- аппаратуры с большим количеством переключаемых каналов с ограничением объема;
- аппаратуры офисной автоматизации;
- аудио- и видеотехники.

Проекция корпуса реле серии G6J-Y на печатную плату составляет всего 5,7x10,6 мм, малая высота корпуса (9 мм) позволяет

размещать печатные платы, устанавливаемые в стойку, ближе друг к другу. Можно реализовать монтаж высокой плотности и уменьшить площадь, занимаемую реле на плате, до 56% по сравнению с аналогичными реле других производителей.

G6J-Y имеет конфигурацию контактов DPDT и доступно в двух версиях: моностабильное реле или энергосберегающее бистабильное реле с фиксацией. Бистабильные реле с фиксацией имеют одну управляющую катушку, они позволяют экономить до 40% энергии, потребляемой реле.

G6J-Y выпускаются в 3-х вариантах корпусов: в SMD-исполнении с короткими или длинными выводами или в исполнении для монтажа в отверстия.

G6J-Y серия включает модели с напряжением управляющей катушки 3; 4,5; 5; 12 или 24 В постоянного тока (см. табл. 1).

Сопrotивление контактов реле составляет 100 мОм, они могут переключать нагрузку до 1 А при 30 В постоянного тока и имеют максимальное рабочее напряжение 125 В переменного тока или 110 В постоянного тока. При повышении напряжения допустимый



переключаемый ток, естественно, уменьшается.

Реле G6J-Y имеют высокую механическую надежность, они способны выдерживать до 50 млн. переключений, электрическая долговечность составляет 100 тыс. переключений при номинальной нагрузке. Реле выдерживает механические удары до 75G при сохранении работоспособности. Диапазон рабочих температур составляет от -40 до 85°C, а относительная влажность воздуха – до 85%.

Тестовое напряжение для проверки электрической прочности изоляции составляет 1,5 кВ переменного тока, а импульсное напряжение 2500 В подается дважды при длительности импульса 10 мкс. Параметры реле G6J-Y соответствуют международным стандартам FCC часть 68, UL60950 и CSA C22.2 № 60950.

Более подробно ознакомиться с параметрами реле G6J-Y можно в фирменном описании <http://compel.ru/images/catalog/597/G6J-Y.pdf>.

Параметры других сигнальных реле OMRON приведены в каталоге <http://compel.ru/catalog/relay/signal/omron> и в статье «Обзор сигнальных электромеханических реле OMRON» <http://www.compel.ru/catalog/relay/articles.5>

Таблица 1. Компактная серия моностабильных реле G6J-Y, монтаж в отверстия

Наименование для заказа	Наименование Omron	Конфигурация контактов (по разным системам обозначений)	Напряжение катушки, В пост. тока	Ток катушки, мА
G6J2PYDC12	G6J-2P-Y 12 VDC	DPPT 2C	12	12,3
G6J2PYDC24	G6J-2P-Y 24 VDC	DPPT 2C	24	9,2
G6J2PYDC5	G6J-2P-Y 5 VDC	DPPT 2C	5	28,9

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: relay.vesti@compel.ru

ОПТИЧЕСКИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРЫ OMRON С ТЕХНОЛОГИЕЙ MLA

OMRON

Оптическое мультиплексирование расширяет полосу пропускания сигнала в таких применениях, как телекоммуникации, транспорт, системы безопасности. Новая технология OMRON, примененная в оптоволоконных мультиплексорах P1X4A и P1X8A, позволила существенно уменьшить их размеры и энергопотребление.

Компания IFOTEC, лидер французского рынка телекоммуникаций, использовала в своем CWDM-оборудовании оптоволоконные мультиплексоры, произведенные корпорацией OMRON. Новые устройства позволяют в удаленном DSL-терминале обслуживать до 144 абонентов в том же передающем пространстве, которое ранее позволяло обслужить 24 абонента. Для пользователей ценность новых мультиплексоров заключается в значительно меньшем потреблении энергии по сравнению с аналогичными приборами других производителей, что стало возможным благодаря запатентованной OMRON технологии Micro Lens Array (MLA).

CWDM-метод (Coarse Wavelength Division Multiplexing) передачи сигналов позволяет передавать множество сигналов че-

рез одно и то же оптическое волокно путем разделения их по длине волны. Использование некоторых схем CWDM позволяет увеличить количество передаваемых сигналов с одного до 18. Кроме того, CWDM имеет более широкий разнос частот по сравнению с альтернативным стандартом Dense-WDM. Он также использует намного больший спектр оптических частот, чем другие формы WDM, которые часто ограничиваются одной или двумя частотами.

Метод CWDM может быть использован в любом многорежимном и однорежимном оптоволокне и, хотя дистанция передачи при этом сокращается по сравнению с DWDM-методом, оборудование, основанное на CWDM, в состоянии обеспечивать передачу частот свыше 3 ГГц каждой длины волны на дистанции, превышающие

100 км. При этом ключевым преимуществом является более низкая цена построения системы с использованием CWDM, что в конечном итоге является наиболее важным для конечных потребителей, использующих данный оптоволоконный канал.

CWDM от OMRON имеет ряд преимуществ в целевых применениях, требующих высокоскоростной передачи данных, таких как видео, музыка, Интернет-сервисы, а также системы безопасности, используемые в транспортных сетях, зонах повышенной опасности, автомагистралях, на железной дороге, в аэропортах, туннелях и т.д. Так, линии связи с пропускной способностью 2,5 Гбит/с с использованием мультиплексоров OMRON могут обслуживать 144-х пользователей сетей в сравнении с 24-мя пользователями при обычном временном мультиплексировании (time division multiplexing). Благодаря мультиплексорам OMRON система в состоянии передавать данные со скоростью более чем 100 Мбит/сек, используя восьми-канальный мультиплексор. При этом изображение будет высококачественным, что особенно важно для ответственных применений.

При разработке и выпуске мультиплексоров специалисты OMRON уделили особое внимание качеству оптических устройств и, в особенности, обеспечению развязки между передаваемыми оптическими сигналами. Форма фильтров мультиплексоров P1X4A и P1X8A (рис. 1) отвечает всем строгим требованиям, предъявляемым к изделиям подобного рода. Прецизионное расположение тонкопленочных фильтров между двумя стеклянными пластинами наряду с интегральными зеркалами обеспечивает минимальное пересечение волн.



Рис. 1. Оптические мультиплексоры P1X4A и P1X8A

Таблица 1. Параметры оптических мультиплексоров и переключателей OMRON

Параметр	Оптические мультиплексоры		Оптические переключатели		
	P1X4A	P1X8A	P1512B	P1522B	P1518B
Наименование					
Количество каналов	4	8	1 x 2	2 x 2	1 x 8
Центральная длина волны/Диапазон длин волн (нм)	1471, 1491, 1511, 1531, 1551, 1571, 1591, 1611		1290...1360 1530...1625	1530...1625	1290...1330 1520...1580
Оптическая мощность (мВт)	100		500		
Рабочий диапазон температур	0...70°C		-5...70°C		
Размеры (мм)	7,2x14,5x4,7		12,6x31,6x8,4		16x63,5x8,5

Миниатюризация компонентов — одно из главных направлений деятельности фирмы, поскольку конечные потребители также стремятся уменьшать габаритные размеры выпускаемого оборудования, которое легко установить в небольшой объем: 3U — это современное типовое требование. Кроме того, мультиплексоры и демультиплексоры OMRON являются пассивными компонентами, не требующими электропитания, что означает отсутствие дополнительных проводов и рассеиваемого тепла. Это дает возможность монтировать компоненты как можно ближе друг к другу.

Используя лишь семь внутренних компонентов против 29

в предыдущих подобных системах, OMRON достиг уровня вносимых потерь всего в 1,7 дБ для четырехканальных и 2,5 дБ для восьмиканальных моделей, которые на сегодняшний день являются самыми миниатюрными в мире (14,5x7,2x4,7 мм) мультиплексорами. Столь малые размеры были получены за счет упрощенной архитектуры на базе технологии микро-линз совместно с тонкопленочными фильтрами (технология MLA). С целью снизить общее количество компонентов, в линзах и других оптических элементах применено дублирование функций и объединение элементов. В итоге инженерам компании OMRON удалось добиться не только мини-

атюрных размеров устройств, но и их минимальной цены на рынке.

Основные параметры оптических мультиплексоров и переключателей приведены в таблице 1.

Всю необходимую информацию по применению оптоэлектронных компонентов можно получить как от инженеров КОМПЭЛ, так и от представителей фирмы.

Ответственный за направление в КОМПЭЛе — Александр Райхман

Получение технической информации, заказ образцов, поставка — e-mail: relay.vesti@compel.ru

Семейство мощных реле пополнилось новинкой — G9EC



G9EC, самое маленькое и легкое реле в своем классе (98x44x86,7 мм), способно работать при нагрузке 200 А, 400 В. Внутренние подвижные части реле, отвечающие за переключение, герметично изолированы друг от друга. Изолирующая конструкция предотвращает возникновение электрической дуги или искрения, гарантируя безопасность реле в целом. А закачанный газ обеспечивает емкость, способную размыкать до 1000 А, 400 В (DC).

Что касается другой новинки, «младшего брата» — G9EB, — это самое маленькое и легкое промышленное реле в классе 25 А, 400 В (DC). Его размеры: 25x60x58 мм,

вес около 135 г. (в два, а по весу — в три раза меньше в сравнении с аналогами).

В **G9EB** инженеры OMRON применили технологию специального газового наполнения в полностью запаянной керамической конструкции, с использованием смолы и металлического кожуха. В результате удалось не только значительно снизить размеры, но и уменьшить стоимость изделия. Другая патентованная разработка касается переключающих компонентов. Используется постоянный магнит, который устраняет необходимость соблюдения полярности в главном контуре. Это значительно упрощает внутреннюю разводку, а значит, снижает риск неправильного соединения.

Так же, как предыдущая модель — G9EA, оба новых реле разработаны в форме SPST-NO contact. Благодаря общему снижению размеров и оптимальной форме корпуса обоих реле, возможности монтажа практически не ограничены. Реле G9EC вы-



пускается как с винтовыми контактами, так и с паяными терминалами (UL/CSA, стандарт UL508). Температурный режим работы G9EC — от -40°C до 50°C, а G9EB — до 70°C.

ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ



Часто в маркировке электромеханических реле компании OMRON присутствуют символы «1А», «С» и т.д., обозначающие тип контактов. Как расшифровать эти обозначения?

Отвечает инженер по применению электромеханических реле и модульных источников питания

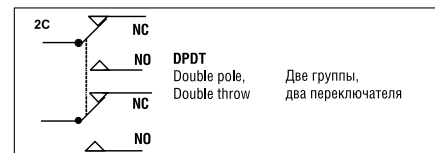
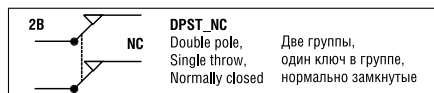
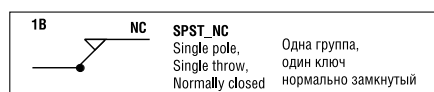
Роман Бодров

Для обозначения типовых конфигураций контактов реле различные фирмы-производители используют в своей номенклатуре множество вариантов маркировок. Компания OMRON взяла за основу наиболее широко распространенный вариант обозначения.

Ниже приведена схема, наглядно показывающая, какие символы соот-

ветствуют определенным типам контактов в электромеханических реле.

Используя данную схему, можно однозначно определить, какой тип



контактов необходим для того или иного решения, сопоставить обозначения и правильно выбрать маркировку изделия.

В качестве примера можно рассмотреть реле G2RL1A12DC производства OMRON. Как мы видим, в его маркировке присутствуют символы 1А, которые и указывают на использование в данной продукции одной группы нормально разомкнутых контактов.

За более подробной информацией необходимо обращаться к документации на каждую, отдельно взятую, серию электромеханических реле.



В чем заключается преимущество датчиков расхода газа OMRON по сравнению с аналогичными?

Отвечает инженер по применению датчиков

Евгений Иванов

Основным достоинством датчиков расхода газа компании OMRON является наличие внутренней сегрегационной системы фильтрации, поз-

воляющей использовать датчики без дополнительных фильтров. Ведь использование внешних фильтров, необходимых для предотвращения выхода датчика из строя, создает дополнительное воздушное сопротивление для измеряемого потока газа, причем довольно существенное (обычно рекомендуется использование 5-микронных фильтров). Соответственно, при наличии внешнего фильтра необходимо учитывать его влияние на показания измерений. В датчиках расхода OMRON имеется встроенная фильтрующая система, состоящая из двух

спиралевидных протоков — один является фильтром для частиц с размером порядка 10 микрон, другой фильтрует более мелкие. В этой запатентованной фильтрующей системе используется действие центробежной силы, воздействующей на частицы пыли. Фильтры выполнены с помощью технологии микрообработки кремния, что обеспечивает высокую повторяемость от изделия к изделию.

Вниманию потенциальных авторов!

Редакция журнала «Новости электроники» ищет новых авторов статей в рубрики «Аналоговые микросхемы», «Управление питанием», «Микроконтроллеры», «DSP», «Беспроводные технологии» (с акцентом на практическое применение).

Желателен личный опыт реальной практической работы в области разработки электроники, опыт написания научных или практических материалов по данной тематике, знание тенденций развития мировой электроники.

Оплата материалов от 1500 руб. за 5000 печатных знаков с пробелами.

Предложения просьба присылать на электронный адрес: vesti@compel.ru, указав в теме письма «автор».