

Новые силовые реле Omron для бытовой и промышленной электроники

СЕРГЕЙ КРИВАНДИН, инженер ЗАО «Компэл»

Компания Omron выпускает такую широкую линейку электромеханических реле, что подходящее изделие можно найти для любой области применения: промышленная автоматизация, телекоммуникационное оборудование, транспорт, бытовая техника, измерительные приборы и т.д. Рынок бытовой техники и оборудования является для компании ключевым рынком, поэтому она уделяет пристальное внимание разработке и развитию серий реле с широким диапазоном параметров. Специально для этого специфического рынка разработаны и производятся серии силовых реле G5LE, G5LA.

ШИРОКАЯ НОМЕНКЛАТУРА РЕЛЕ OMRON

Наша компания продолжает знакомить разработчиков и производителей электронной техники с электромеханическими реле Omron [1–3]. Диаграмма выбора реле по нагрузке и типу контактов приведена на рисунке 1. Краткий анонс рассмотренных серий сделан в таблице 1. В [1–3] представлены высокотехнологичные изделия для применения в промышленном, транспортном и отопительном оборудовании. В предлагаемой статье обсуждаются бюджетные серии реле Omron для менее ответственных применений по условиям эксплуатации.

Главные требования к реле, применяемым в бытовой технике — конкурентоспособные цены, высокая надежность и небольшие размеры. Компания Omron модернизировала свою традиционную серию реле G5LB и предложила более дешевый вариант G5LA в меньшем по размеру корпусе и с высокой термостойкостью.

К реле общего применения предъявляются другие требования: высокая нагрузочная способность и широкий выбор вариантов исполнения. Этому отвечает другая новинка — серия G5LE с нагрузкой до 16 А и различными версиями исполнения. Эти серии реле составляют достойную

конкуренцию откровенно дешевым китайским аналогам, имея сравнимые цены и лучшее качество.

Выбор серии реле G5LE или G5LA для бытовой техники по типу контактов и мощности нагрузки можно сделать по диаграмме, приведенной на рисунке 2.

РЕЛЕ G5LE ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ БЮДЖЕТНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

G5LE — это новая серия силовых 10-А реле компании Omron в «кубическом» корпусе размером 22,5 × 16,5 × 19 мм. Реле G5LE выпускается с двумя вариантами конфигурации контактов: нормально разомкнутыми SPST-NO (суффикс «А») или переключающими SPDT (без суффикса). Внешний вид, назначение и расположение выводов реле приведены на рисунке 3. Для самых разнообразных отраслей применения имеется широкое разнообразие версий с различными опциями.

Версия с суффиксом «Е» имеет большую нагрузочную способность — до 16 А. Варианты нагрузок и электрический ресурс приведены в таблице 2. Более наглядно зависимость электрического ресурса реле от параметров нагрузки показана на рисунке 4.

У 10-А моделей серии G5LE-G зазор между контактами составляет 0,8 мм. Это позволяет применять реле серии G5LE-G в обо-

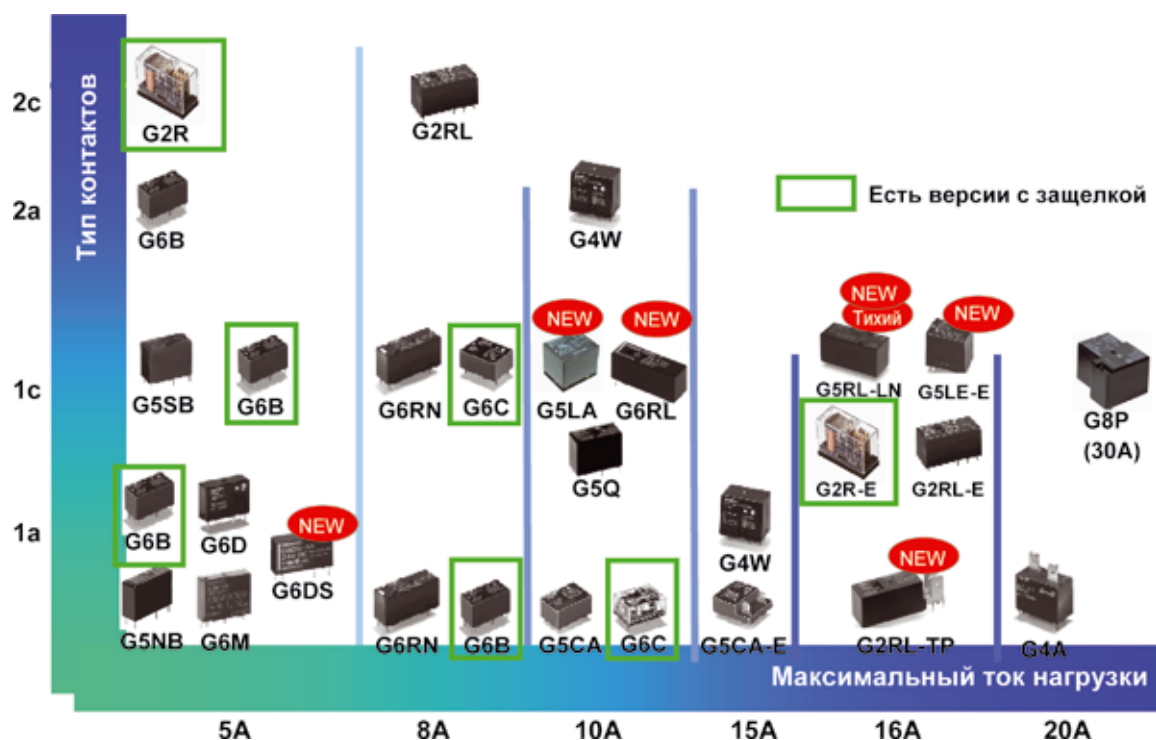


Рис. 1. Обзор силовых реле Omron по нагрузке и типу контактов

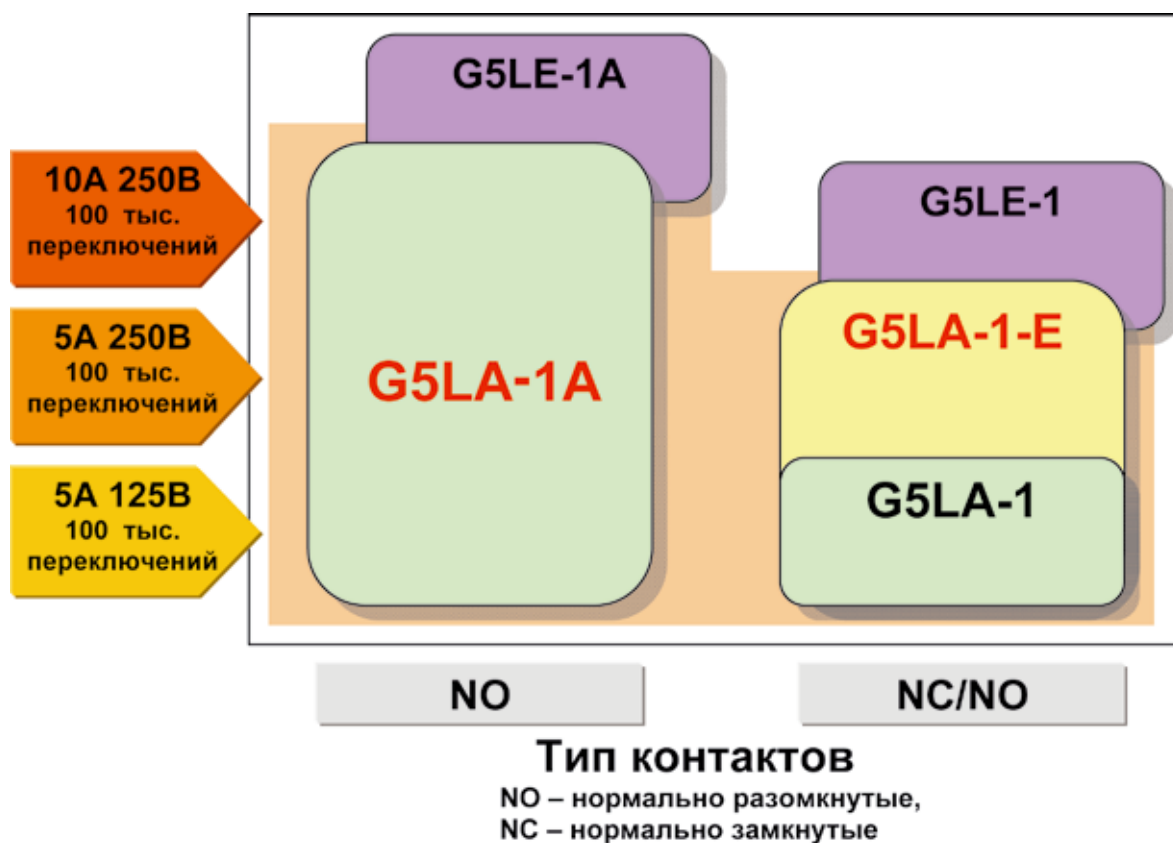


Рис. 2. Диаграмма выбора реле для бытовой техники по типу контактов и мощности нагрузки

Таблица 1. Перспективные серии силовых реле Omron

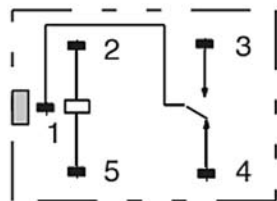
Серия	Параметры и особенности	Применение	Литература
G5RL-HR	Максимальный пусковой ток нагрузки реле G5RL-HR до 100 А.	– для нагрузок, при переключении которых возникают большие пусковые токи; – для включения флуоресцентных ламп, ламп накаливания; – бытовая электротехника; – промышленное оборудование; – устройства управления; – системы вентиляции и кондиционирования	[1]
G5RL-LN	Низкий шум при переключении, не воспринимаемый ухом. Нагрузка до 12 А при 250 В переменного тока.	– приборы управления освещением, климатом; – жалюзи в системах «умный дом»; – системы водоснабжения; – системы газоснабжения	[2]
G6RN	Миниатюрное реле для тяжелых условий эксплуатации в герметизированном корпусе; 50 тыс. циклов срабатывания при токе 8 А, переменном напряжении 250 В или при токе 5 А, постоянном напряжении 24 В с активной нагрузкой. Собственное энергопотребление 220 мВт.	– для переключения контакторов, мощных электромагнитов, электродвигателей; – бойлеры; – лифтовое оборудование	[1]
G6DS	Сверхтонкий корпус шириной 5,08 мм. 100 тыс. срабатываний при коммутируемом токе до 5 А при 250 В переменного тока или 30 А постоянного тока. Собственное энергопотребление 120...180 мВт. Плотный монтаж корпусов реле в непосредственной близости друг от друга.	– программируемые логические контроллеры; – устройства управления вводом-выводом; – таймеры; – контроллеры температуры	[2]
G6RL	Низкопрофильный корпус 12,3 мм. Максимальная нагрузочная способность составляет 10 А при 250 В.	– оборудование отопления, вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений; – приборы промышленной автоматики	[2]
G9EC	Контактор в герметичном корпусе. Нагрузка 200 А при 400 В постоянного тока.	– промышленное оборудование; – электроэнергетика и системы распределения; – транспортные средства; – специальный транспорт	[3]

Таблица 2. Варианты нагрузочной способности реле G5LE с нормально разомкнутыми контактами

Серия реле	Ток нагрузки, А	Напряжение нагрузки	Электрический ресурс
G5LE-E	16	250 В переменного тока	50 тыс. переключений
G5LE-E	12		
G5LE-G	10	35 В постоянного тока	100 тыс. переключений
G5LE		120 В переменного тока	

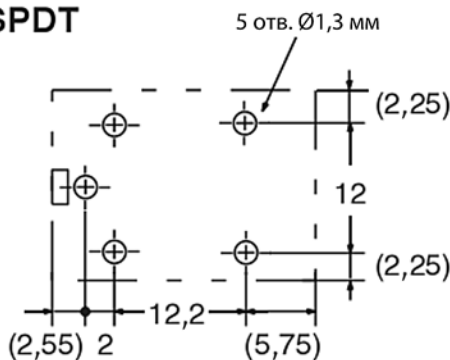


а)



б)

SPDT



в)

Рис. 3. Реле G5LE: а) внешний вид; б) назначение выводов версий с переключающими контактами; в) расположение отверстий на печатной плате под выводы версий с переключающими контактами

рудовании, подверженном ударам. Версии с нормально разомкнутыми контактами выдерживают удары с ускорением до 10g.

Электрическая прочность изоляции реле G5LE составляет 1,5 кВ переменного тока между контактами одной полярности. Выпускаются версии реле с изоляцией катушки по классу F.

Диапазон рабочих температур реле G5LE составляет от -40 до 85°C, а электрический ресурс достигает 100 тыс. переключений при нагрузке 12 А с напряжением 250 В переменного тока и частотой 1800 переключений в час (для версии G5LE-1-E). Реле G5LE могут работать в расширенном диапазоне температур от -40 до 105°C с нагрузкой 12 А, что подтверждено испытаниями по методикам стандартов UL508, CSA22.2 и EN61810-1. Это позволяет применять их в изделиях, где важным фактором является возможное повышение температуры за счет внешних или внутренних источников тепла.

В зависимости от модели реле G5LE имеют разное энергопотребление катушки: 400 или 360 мВт у G5LE-E или 700 мВт у G5LE -G.

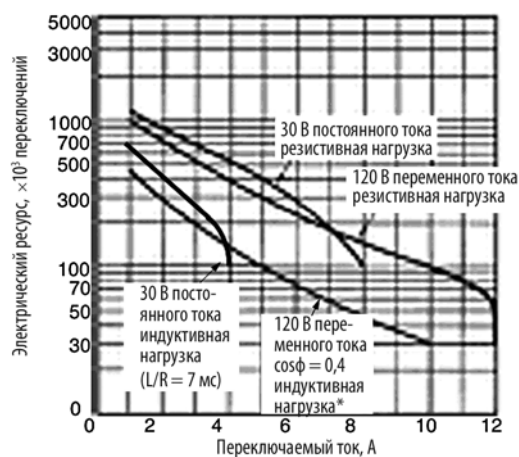
Реле G5LE выпускаются либо в брызгозащищенном, либо в герметичном пластмассовом корпусе, удобном при автоматической отмывке печатных плат в производстве. Серии G5LE-E и G5LE-G предлагаются только в брызгозащищенном корпусе.

Некоторые варианты моделей G5LE приведены в таблице 3.

Сочетание низкой цены с высокими электрическими и механическими свойствами позволяет применять реле G5LE в самом различном оборудовании и приборах. Это стиральные машины, электрические чайники, кофеварки, парогенераторы, электродуховки, холодильники, приборы управления электроприводом кроватей в больницах (G5LE-G), бойлеры, приборы контроля доступа, приборы отопления и вентиляции.

БЮДЖЕТНОЕ РЕЛЕ G5LA ДЛЯ БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ

Реле серии G5LA сама компания позиционирует как бюджетную версию реле серии G5LE, параметры которой

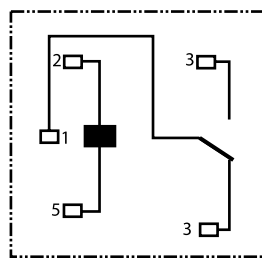


* Для 250 В переменного тока и резистивной нагрузки кривая аналогична

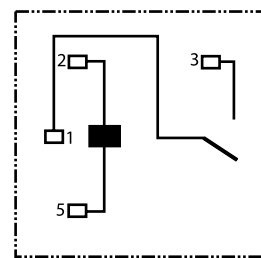
Рис.4. Зависимость электрического ресурса реле серии G5LE от параметров нагрузки



а)



б)



в)

Рис. 5. Бюджетное реле Omron серии G5LA: а) внешний вид; назначение выводов версии с переключающими контактами; в) назначение выводов версии с нормально разомкнутым контактом

стали фактически промышленным стандартом. Серия G5LA применяется там, где главное требование к реле — конкурентоспособная цена. Реле G5LA способно коммутировать ток до 10 А при 250 В переменного тока или 24 В постоянного тока в версиях с нормально разомкнутыми контактами или 5 А — при тех же напряжениях у версий с нормально замкнутыми контактами. Электрический ресурс составляет 100 тыс. переключений при указанных нагрузках. Имеются версии реле G5LA с двумя типами контактов: нормально разомкнутыми и переключающими.

Реле серии G5LA выпускаются в корпусе размерами 19,6 × 15,6 × 15,6 мм и относятся к линии низкопрофильных реле со стандартным расположением и назначением выводов. Внешний вид и назначение выводов приведены на рисунке 5, а варианты исполнения — в таблице 4.

Реле соответствуют международным стандартам VDE0435, IEC 60255, UL508 и CSA 22.2. Версии с суффиксом CF серии G5LA-CF имеют изоляцию катушки по классу F и сертифицированы организациями UL и CSA для работы в диапазоне рабочих температур –40...85 °С.

Реле G5LA несколько экономичнее, чем реле G5LE: мощность, потребляемая катушкой управления, составляет 360 мВт для моделей с управляющим напряжением 5, 9, 12 или 24 В постоянного тока и 480 мВт — для моделей с управляющим напряжением 48 В. Все модели изготавливаются по бессвинцовой технологии в соответствии с требованиями RoHS.

Компания Omron рекомендует эти реле для использования в стиральных машинах, кофеварках, вентиляторах, посудомоечных машинах, холодильниках, приборах управления уличным освещением, системах безопасности и других устройствах бытового и коммерческого назначения.

Таблица 3. Пример параметров реле серии G5LE

Наименование для заказа	Наименование Отгрон	Конфигурация контактов	Напряжение катушки, В пост. тока	Ток катушки, мА
<i>Модели в брызгозащищенном корпусе</i>				
G5LE112DC	G5LE-1 12VDC	SPDT	12	33,3
G5LE124DC	G5LE-1 24VDC		24	16,7
G5LE15DC	G5LE-1 5VDC		5	79,4
<i>Модели в герметичном корпусе</i>				
G5LE1412DC	G5LE-14 12VDC	SPDT	12	33,3
G5LE1424DC	G5LE-14 24VDC		24	16,7
G5LE145DC	G5LE-14 5VDC		5	79,4

Таблица 4. Пример параметров реле серии G5LA

Наименование для заказа	Наименование Отгрон	Конфигурация контактов	Напряжение катушки, В пост. тока	Ток катушки, мА
G5LA14DC12	G5LA-14 12VDC	SPDT	12	30
G5LA14DC24	G5LA-14 24V DC		24	15
G5LA14DC5	G5LA-14 5V DC		5	72

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Еще раз подчеркнем, что Omron выпускает не только высокотехнологичные реле, но и бюджетные серии, которые оказывают сильнейшую ценовую конкуренцию изделиям известных и малоизвестных китайских производителей, а по параметрам — превосходят их. Экономия на цене реле в несколько рублей оборачивается на практике огромными потерями материальных и людских ресурсов при необходимости замены некачественного китайского реле. Поставить дешевое реле неизвестного китайского производителя в домофон или прибор, отгружаемый в дальний регион, — значит заранее заложить необходимость выезда ремонтной бригады или обратной пересылки прибора при выходе некачественного реле из строя. Таким образом, если на первом месте стоит надежность конечного изделия, можно рекомендовать реле проверенного производителя Omron.

Надеемся, приведенный материал будет полезен разработчикам и производителям аппаратуры и приборов, предназначенных для использования в быту, системах контроля доступа, отопительном оборудовании. Дополнительную техническую информацию о реле Omron можно найти на сайте производителя components.omron.eu или официального дистрибьютора — компании «Компэлз» www.compel.ru. Вопросы по реле Omron можно также задавать в письмах по адресу: omron@compel.ru.

ЛИТЕРАТУРА

- Обзор силовых электромеханических реле Omron//Новости электроники, №16, 2006.
- Новые силовые реле Omron для встраиваемых систем и средств автоматизации//Chip News №7, 2007.
- Мощные контакторы OMRON для энергетики, промышленности и транспорта//Электронные компоненты №11, 2007.