

Новейшие разработки автомобильных реле от Fujitsu Components

Для автомобильной электроники последних лет (и, очевидно, ближайшего будущего), характерно увеличение числа электронных устройств и повышение их общего энергопотребления. С другой стороны, заказчики выдвигают необходимость миниатюризации узлов и комплектующих. Производители комплектующих при разработке новых изделий стремятся удовлетворить пожелания заказчиков. Не остается в стороне и фирма Fujitsu Components — один из мировых лидеров в производстве реле. Наиболее типичными и перспективными выразителями этих тенденций являются реле серий FTR-P3 и FTR-P4, а так же новейшие разработки автомобильных реле: FBR53, FTR-P6 и FTR-E1/FTR-E2.

Константин Курышев

kurishev@yeint.spb.ru

Одиночные реле FTR-P3 и двойные реле FTR-P4

Эти реле разработаны для сильноточных приводов. Это, например, стеклоподъемники, центральные замки дверей, люк в крыше и подгонка кресел. Но они столь же эффективны в управлении и менее мощных электромоторов, например стеклоочистителей, наклона руля и выдвижной антенны.

Нагрузочный ток этих реле составляет 25 А при напряжении на электромоторе 14 В постоянного тока. Максимальный бросок тока — 35 А при напряжении 16 В, потребляемая мощность — всего 600 мВт. Размеры одиночного реле FTR-P3 — 17,4 (длина) × 7,2 (ширина) × 13,5 (высота) мм.

Для двоянного реле FTR-P4 предусмотрена полумостовая цоколевка, что упрощает разводку печатной платы для него.

Оба реле выпускаются со стандартным контактным зазором 0,3 мм (или 0,6 мм, если требуется по-

вышенная устойчивость к перенапряжениям или размыканию большого тока).

Реле FTR-P3 и P4 успешно применяются в автомобилях Honda, Mitsubishi, Nissan, Mazda и Toyota. В последнее время их активно внедряют в свои изделия немецкие автомобилестроители.

Для реле FTR-P3 и P4 существуют аналоги с низким уровнем шума. Это одиночное реле FTR-P5 и двоянное FTR-P2. Их акустический шум не превышает 50 дБ на расстоянии 5 см. Это существенно снижает слышимые в салоне шумы от электронных схем управления. В то же время в некоторых применениях шум реле даже желателен — например, при включении указателя поворота. Считается, что отсутствие характерного «тикания» при включении «поворотника» может нервировать водителя. Хотя в большинстве устройств низкий уровень шума, конечно, плюс.

Попутно заметим, что FTR-P5 рассчитан на непрерывный ток в 25 А при номинальной рассеиваемой мощности 450 мВт. В нем предусмотрена структура с одной крышкой, что улучшает отвод тепла.

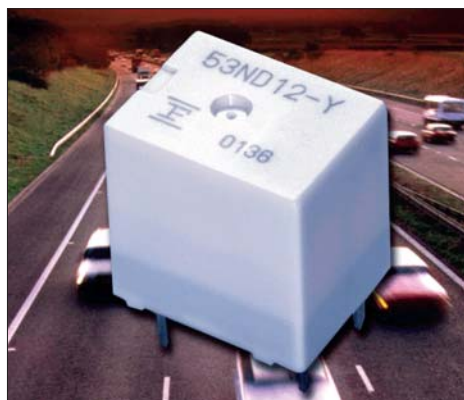
FBR53 — сверхминиатюрные реле (125 °С, 1 form U/1 form A)

Особенностями этих реле являются большой непрерывный ток нагрузки 40 А (при 20 °С) и потребляемая мощность всего 600 мВт.

Реле рассчитано на напряжение 14 В (чисто резистивная нагрузка) и имеет ресурс в 100 000 переключений при токе 20 А. Допускается бросок тока при включении до 60 А при напряжении 60 В постоянного тока (при 20 °С).

Реле имеет размеры 15,5 (длина) × 12,1 (ширина) × 13,7 (высота) мм и весит 6 г.





Поскольку это реле работает по закону переключения 1 Form U, оно способно переключать две нагрузки одновременно и позволяет снизить вес и размеры устройств, в которых обычно требовалось два реле, например, для ламп аварийной сигнализации или усилителя рулевого управления.

В модификации с законом переключения 1 Form A оно может работать на силовую нагрузку, например, АБС или обогреватель стекла.

FTR-P6 — новое сверхминиатюрное реле (25 А, 1 form C)

На сегодня FTR-P6 — самое миниатюрное автомобильное реле на ток 25 А из имеющихся на рынке. Размеры нового реле FTR-P6 11,8 (длина) × 8,8 (ширина) × 10,3 (высота) мм. Его объем на 33% меньше, чем у предыдущего реле со штыревыми выводами — FTR-P3. Потребляемая мощность 800 мВт.

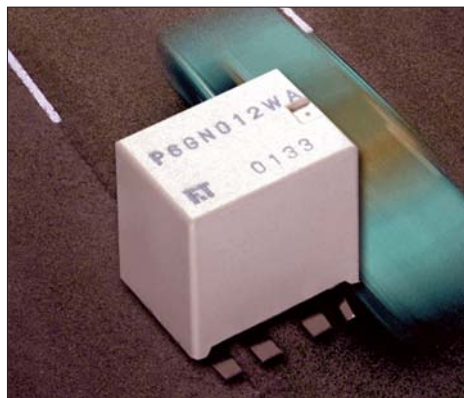


Таблица 1. Автомобильные реле Fujitsu Components

Серия	Ш×Д×В, мм	Вес, г	Контакт	I _{раб} , А/час	U _{обм} , В	Механическая износостойкость (число срабатываний)
FTR-P1 (бесшумное)	16,9×21,8×16,3	10,0	1C	20/1	9...12	1000×103
FTR-P2 (бесшумное)	16,5×21,0×18,0	13,0	1C	25/1	9...12	500×103
FTR-P5	9,7×20,4×16,7	7,0	1C	25/1	9...12	500×103
FTR-P6	12,1×15,5×10,3	3,0	1C	25/1	9...12	107
FTR-P3	7,2×17,4×13,5	5,0	1C	25/1	9...12	300×103
FTR-P4	14,2×17,4×13,5	10,0	1C	25/1	9...12	300×103
FBR161	16,2×21,7×16,2	11,0	1C	25/1, 17/1	9...12	500×103
FBR166	16,2×21,7×16,2	11,0	1C	25/1	6...12	500×103
FBR51/52	12,1×15,5×13,7	6,0	1C	25/1	6...12	400×103
FBR53	12,1×15,5×13,7	6,0	1U, 1A	40A	6...12	107
FBR512/522 (миниатюрное сдвоенное)	16,2×24,0×14,1	12,0	1C×2	25/1	6...12	400×103
FBR51(-WF) (для ламповой нагрузки)	12,1×15,5×13,7	6,0	1A	25/1	9...12	1000×103
FBR572/582 (сдвоенное, для батареи 24В)	20,0×26,0×16,2 20,0×26,0×17,0	18,0	1C	30/1	24	100×103
FRL-274	21,3×23,7×19,2	20,0	1A, 1C	30	6...24	100×103
FRL-274 (тип 40A)	21,3×23,7×19,7	20,0	1A, 1C	50	12	200×103

Реле выдерживает бросок тока в 35 А. Оно обладает низким акустическим шумом — 60 дБ/5 см, что позволяет опять-таки использовать его в салоне автомобиля.

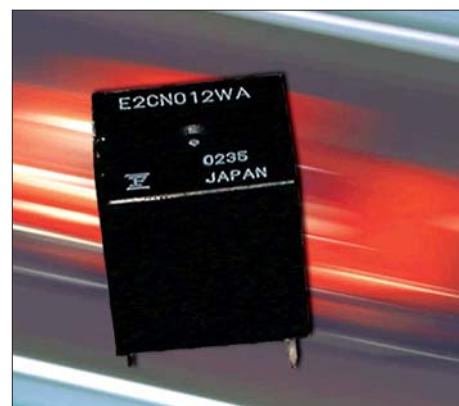
Конструкция реле оптимизирована для виброустойчивости и пайки бессвинцовым припоем методом оплавления. Гарантируется надежность пайки в течение 15 лет по стандарту IPC-SM-785 5.

Все эти особенности позволяют использовать одиночное реле FTR-P6 для работы электроприводов с такими нагрузками, как стеклоочистители с прерывистым ходом и реверсивными электромоторами.

Реле FTR-P6 используется в замке дверей новой Toyota Hybrid Vehicle.

FTR-E1/FTR-E2

Самая последняя разработка Fujitsu Components — серии FTR-E1 и FTR-E2. Эти реле отличаются низким потреблением (640 мВт) и непрерывным током через контакты до 25 А. Низкий уровень акустического шума (до 60 дБ / 5 см). Эта серия будет выпускаться в одиночном исполнении (FTR-E1) и сдвоенном (FTR-E2 с внутренней полумос-



товой схемой). Оба реле поступят на рынок в конце 2003 года.

Все новые реле разрабатываются с учетом новейших требований с точки зрения экологии: ни в самих реле, ни в процессе их производства не используются фреоны, кадмий или свинец.

В ближайшее время можно ожидать появления других изделий: поляризованных реле, высокотемпературных версий (SMC), а также реле для 42-вольтовых систем.

Параметры основных серий автомобильных реле Fujitsu Components приведены в таблице 1.