

Надежные MELF-резисторы от компании Firstohm

Ф. Комиссаров¹

УДК 621.316.8 | ВАК 05.27.01

Основанная в 1969 году тайваньская компания First Resistor & Condenser (Firstohm) специализируется на производстве тонкопленочных резисторов. Благодаря внедрению передовых технологий, заимствованных у ведущих компаний из Японии и США, Firstohm стала пионером в разработке различных типов резисторов для широкого спектра применений – от источников питания и телекоммуникационных систем до автомобильной отрасли, осветительных систем и медицины. Основной тип выпускаемой компанией продукции – MELF-резисторы. Эти изделия отличаются высокой надежностью, долгосрочной стабильностью, стойкостью к импульсной нагрузке и повышенным температурам. В силу этих преимуществ они востребованы в авионике, промышленности, автомобильной индустрии – везде, где требуется надежная и стабильная работа.

Компания Firstohm располагает собственным производством, проводит перспективные исследования и разрабатывает новые технологии. Благодаря высокому качеству и надежности изделия Firstohm завоевали популярность у потребителей, сегодня резисторы этой марки поставляются заказчикам по всему миру, в частности, в Китай, Южную Корею, Россию, США, европейские страны.

Наряду с MELF-резисторами в ассортимент продукции Firstohm входят импульсные, высоковольтные, прецизионные резисторы и резисторы для измерения тока (табл. 1).

Для применения в схемах защиты от перенапряжения компания предлагает несколько типов изделий, в частности антиимпульсный проволочный резистор SWA (рис. 1), керамический композитный резистор пленочного типа C3, плавкий резистор FGE, плавкий MELF-резистор FM, импульсный предохранительный резистор MSD, импульсный защитный резистор PPR, резистор защиты от короткого замыкания SCP, устойчивый к перенапряжениям MELF-резистор SRM (сертифицирован по VDE0860) (рис. 2), резисторный фильтр SSR и быстродействующий плавкий предохранитель с защитой от перенапряжения SWMT.

В автомобильных системах, отвечающих требованиям стандарта AEC-Q200, применяется следующая продукция Firstohm: металлопленочный MELF-резистор MM(V), прецизионный металлопленочный MELF-резистор MMP(V), стабилизированный пленочный силовой MELF-резистор SFP(V) и устойчивый к перенапряжениям MELF-резистор SRM (сертифицирован по VDE0860).

Резистор CSR и MELF-резистор CSM предназначены для использования в схемах измерения тока.

Для систем зажигания автомобиля и осветительных систем предлагаются резистор постоянного сопротивления для цепей зажигания IG, резисторы для подавления шума от системы зажигания ISW (проволочный) и ISC (керамический композитный) (рис. 3), резистор среднего напряжения MVR и резисторный фильтр SSR.

Для схем, где требуются высокая точность и стабильность, Firstohm предлагает следующие типы изделий с малой погрешностью: резисторы с фиксированным сопротивлением на основе улучшенной пленки EFR, усиленный пленочный MELF-резистор EFP, прецизионный металлопленочный MELF-резистор MMP (рис. 4), прецизионный металлопленочный резистор MP, MELF-резистор на основе стабилизированной пленки SFP, стабилизированный металлопленочный MELF-резистор SM и металлопленочный осевой резистор профессионального класса PMA.

Для цепей питания (мощностью более 3 Вт) подходят усиленный пленочный MELF-резистор EFP, резистор высокого напряжения HVR (сертифицирован по VDE0860), металлооксидный пленочный резистор фиксированного



Рис. 1. Антиимпульсный проволочный резистор SWA



Рис. 2. Устойчивый к перенапряжениям MELF-резистор SRM

¹ ООО «ГК «Интег», генеральный директор, тел. +7 812 209-13-65, f.komissarov@gk-integ.com.



Рис. 3. Керамический композитный резистор для подавления шума от системы зажигания ISC



Рис. 4. Прецизионный металлопленочный MELF-резистор MMP

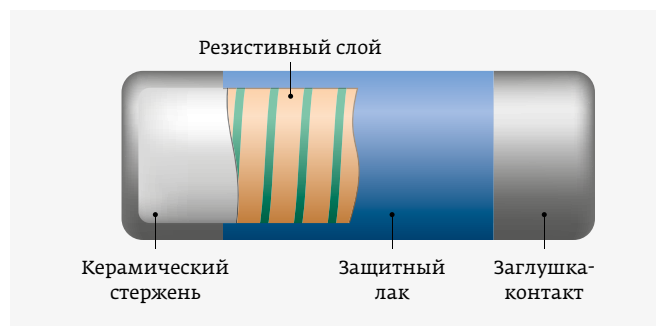


Рис. 5. Конструкция MELF-резистора

номинала МО, резистор с проволочной обмоткой ВА, антиимпульсный проволочный MELF-резистор SWM, быстродействующий плавкий предохранитель с защитой от перенапряжения SWMT.

В высоковольтных цепях применяют следующие изделия компании Firstohm: усиленный пленочный резистор с фиксированным номиналом EFR, MELF-резистор высокого напряжения HVM, резистор высокого напряжения HVR (сертифицирован по VDE0860), резистор среднего напряжения MVR, MELF-резистор среднего напряжения MBM и искровой разрядник SGS.

Для высокочастотных цепей компания предлагает согласующий резистор HFT и устойчивый к скачкам напряжения MELF-резистор SRM (сертифицирован по VDE0860).

Более 30 лет Firstohm развивает технологию MELF-резисторов и добилась больших успехов в этом направлении, запатентовав ряд технологических и конструкторских решений.

MELF-резисторы представляют собой разновидность изделий для поверхностного монтажа цилиндрической формы (рис. 5), их название расшифровывается как «металлический электрод с безвыводными торцами» (Metal Electrode Leadless Face). Эти резисторы состоят из однородной металлизированной пленки, нанесенной на корпус из

высококачественной керамики. Поскольку у MELF-резисторов площадь охлаждения резистивного слоя значительно больше, чем у плоских SMD-резисторов аналогичного типоразмера, они намного лучше отводят тепло. Поэтому изделия подходят для эксплуатации в системах с воздушным охлаждением.

Кроме того, их прочная конструкция устойчива к вибрации и тепловому удару. По сравнению с чип-резисторами MELF-резисторы обеспечивают лучшую защиту от перенапряжения. Благодаря высокой стабильности характеристик и малому температурному дрейфу этот класс резисторов отличается длительным сроком эксплуатации. Прецизионная нарезка лазером керамического стержня MELF-резистора не повреждает корпус и обеспечивает очень малую погрешность сопротивления.

Среди новых продуктов компании стоит отметить предохранительный резистор с защитой от импульсных перенапряжений SWAT (проволочный) и SWMT (MELF-резистор). Эти многоцелевые выводные резисторы с запатентованной конструкцией обеспечивают улучшенную защиту от импульсных перенапряжений.

Продукция компании Firstohm имеет ряд международных сертификатов соответствия, в том числе FM 577844, EMS594693, DIN EN60065, VDE0860.

Таблица 1. Области применения резисторов Firstohm

Область применения	Источники питания	Телекоммуникации	Измерительные приборы	Медицинская техника	Автомобильные системы	Светодиодное освещение
MELF-резисторы	●	●	●	●	●	●
Антиимпульсные резисторы	●	●	●	●	●	●
Высоковольтные резисторы	●		●	●		
Прецизионные резисторы			●	●	●	
Токочувствительные резисторы	●	●	●	●	●	●
Плавкие резисторы	●		●		●	●