

Новые герметичные соединители Molex стандарта СМС для электронных контроллеров управления транспортным электрооборудованием

Современный автомобиль содержит минимум в два раза больше различных электронных систем, чем его аналог десятилетней давности. Отвечая на непрерывное увеличение количества и сложности электронных устройств в автомобиле, компания Molex расширила состав широко известной серии автомобильных герметичных соединителей стандарта СМС и предлагает новые интегральные вилки на плату для электронных блоков управляющих систем [1–4]. Приведенные в данной статье технические характеристики и конструктивные особенности новых изделий Molex будут полезны разработчикам в выборе соединителя при проектировании транспортного и производственного электрооборудования, предназначенного для эксплуатации в жестких механических и климатических условиях.

Лев ЧЕМАКИН
Lev.Chemakin@molex.com
Владислав ЕФРЕМЕНКО
efremenko@apls.ru



Рис. 1. Новые герметичные вилки Molex СМС для электронных контроллеров

Таблица 1. Вилки компании Molex стандарта СМС для электронных контроллеров

Наименование	Количество контактов	Код	Номер по каталогу [1]
Вилка на плату угловая 90° однокарманная	32	черный	0643340100
		коричневый	0643340300
Вилка на плату угловая 90° однокарманная	48	черный	5007620481
Вилка на плату угловая 90° однокарманная	53	черный	0989971002
Вилка на плату угловая 90° двухкарманная	80	48 контактов — коричневый	5022250801
		32 контакта — черный	
		32 контакта — серый	
Вилка на плату угловая 90° трехкарманная	112	48 контактов — коричневый	0643330100
		32 контакта — черный	
		48 контактов — серый	
Вилка на плату угловая 90° трехкарманная	154	48 контактов — серый	0347630001
		53 контакта — коричневый	
		53 контакта — черный	

Серия герметичных вилок

На основе многолетнего опыта работы в области герметичных соединителей для транспортного машиностроения корпорация Molex разработала и запустила в производство новые герметичные многоконтактные вилки СМС с коммутацией токов до 40 А для электронных контроллеров (табл. 1, рис. 1).

В дополнение к стандартным для серии СМС опциям (силовые контакты увеличенной длины для подключения питания, пластмассовые ловители-гасители вибрации, защелки-фиксаторы в печатной плате (ПП) и др.), новые вилки имеют ряд конструктивных особенностей, облегчающих их применение в массовом производстве. Технические характеристики вилок представлены в таблице 2.

Вилки имеют следующие общие конструктивные особенности:

- Двойной «зажимной» фланец (clamshell) на корпусе, обеспечивающий фиксацию крышки корпуса электронного блока в разъеме и позволяющий применять автоматизированный метод герметизации заливкой компаундом.
- Направляющая рамка выводов разъема с возможностью смещения. В исходном положении рамка защищает выводы при транспортировке и улучшает их позиционирование в отверстиях ПП, при установке же разъема на плату смещается вверх.

Таблица 2. Технические характеристики вилок серии СМС

Параметр	Значение	
Максимальное напряжение, В	250	
Максимальный ток на контакт, А	размера 0,64 мм	8
	размера 1,5 мм	12
	размера 2,8 мм	40
Степень герметичности	не ниже IP67	
Напряжение пробоя изоляции, В (в течение 1 мин.)	1000	
Минимальное сопротивление изоляции, МОм	100	
Виброустойчивость, g	до 25	
Температура эксплуатации, °С	-40...+125	

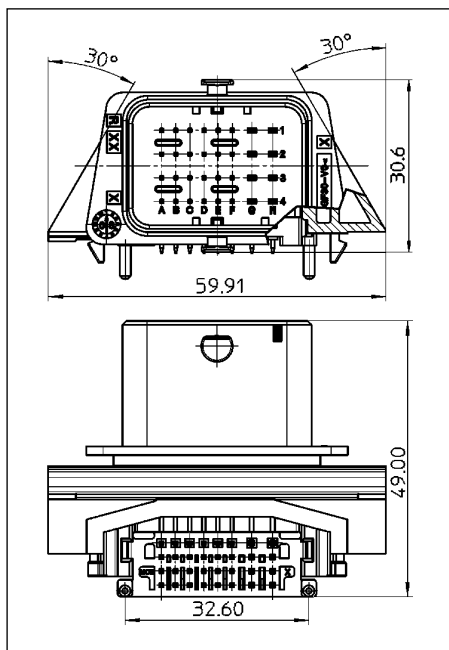


Рис. 2. Вилка угловая 643340X00

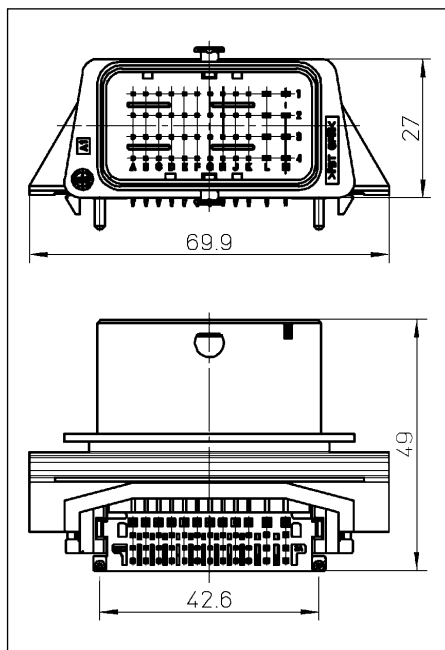


Рис. 3. Вилка на плату угловая 5007620481

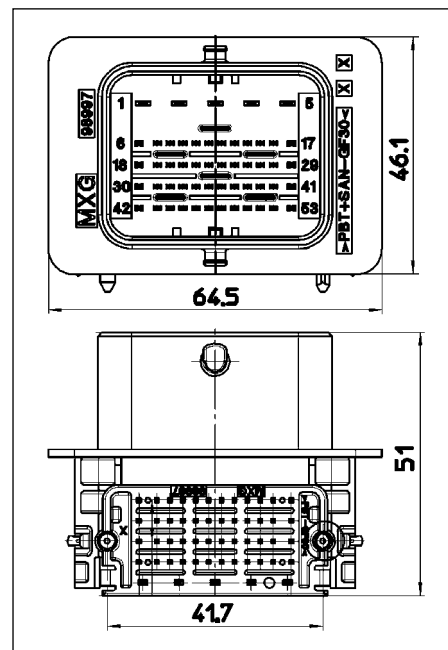


Рис. 4. Вилка на плату угловая 0989971002

- «Калиброванная» поверхность прилегания к ПП, обеспечивающая точную установку разъема.

Вилка на плату угловая 90° 643340X00

Однокарманная гибридная вилка с 32 контактами: 24 сигнальных размером 0,64 мм; восемь силовых размером 1,5 мм (рис. 2).

Ребра герметизации имеют наклон 30°, что хотя и увеличивает габаритные размеры разъема, но обеспечивает возможность использования более широкого спектра герметиков и оборудования для их автоматизированного нанесения в условиях серийного производства.

Вилка имеет два кода механической поляризации:

- 643340100 — сочленяется с колодками СМС 643191211/3211;
- 643340300 — сочленяется с колодками СМС 643191219/3219.

Вилка разработана для применения в мехатронных системах управления и позволяет либо внедрить контроллер непосредственно в объект управления, либо расположить его как можно ближе к объекту.

Вилка на плату угловая 90° 5007620481

Однокарманная гибридная вилка с 48 контактами: 40 сигнальных размером 0,64 мм; восемь силовых размером 1,5 мм (рис. 3). Вилка сочленяется с колодками СМС 643201311/3311.

Вилка на плату угловая 90° 0989971002

Однокарманная гибридная вилка с 53 контактами: 40 сигнальных размером 0,64 мм; восемь силовых размером 1,5 мм; пять силовых размером 2,8 мм (рис. 4).

Вилка имеет одинарный фланец, не имеет калиброванной поверхности для монтажа

на ПП и сочленяется с колодками СМС 643211011/2011. Она разработана для применений, требующих управления мощными исполнительными механизмами, потребляющими ток более 20 А, например для кузовного электрооборудования.

Вилка на плату угловая 90° 5022250801

Двухкарманная гибридная вилка с 48+32 контактами: 64 сигнальных размером 0,64 мм; 16 силовых размером 1,5 мм (рис. 5). Вилка сочленяется с колодками 643191211/3211 и 643201319/3319.

Данная вилка разработана для экономичных систем управления четырехцилиндровыми бензиновыми двигателями. Именно она была выбрана российскими производителями легковых автомобилей для новых контроллеров электронной системы управления двигателем.

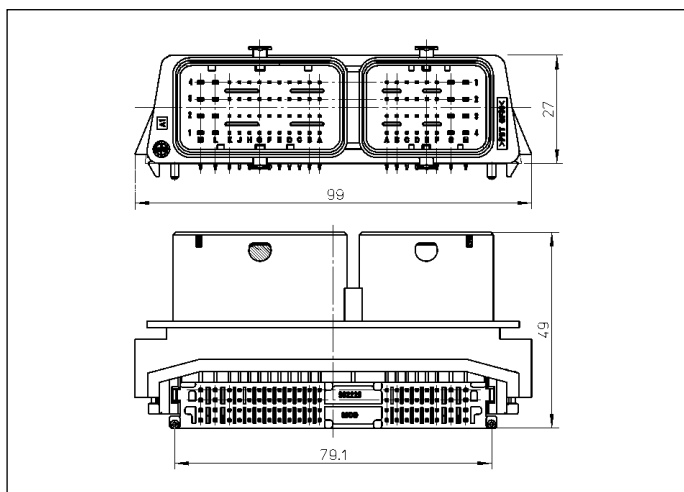


Рис. 5. Вилка на плату угловая 5022250801

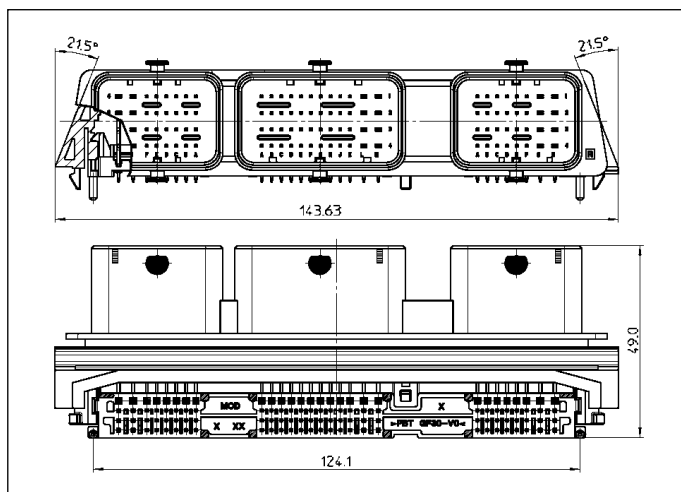


Рис. 6. Вилка на плату угловая 0643330100

Вилка на плату угловая 90° 064330100

Трехкамерная гибридная вилка с 32+48+32 контактами: 88 сигнальных размером 0,64 мм; 24 силовых размером 1,5 мм (рис. 6).

Вилка сочленяется с колодками СМС 643191218/3218, 643201319/3319, 643191211/3211 и предназначена для универсальных применений. Один карман с 32 контактами специально «отодвинут» на большее расстояние, чтобы обеспечить возможность независимого от других карманов сочленения/расчленения колодки разъема. В данной вилке угол наклона ребер герметизации уменьшен до 21,5°, так как длина в многокамерных разъемах является наиболее критичным параметром по сравнению с остальными.

Вилка на плату угловая 90° 0347630001

Трехкамерная гибридная вилка с 48+53+53 контактами: 120 сигнальных размером 0,64 мм; 24 силовых размером 1,5 мм; 10 силовых размером 2,8 мм (рис. 7). Вилка сочленяется с колодками СМС 643201318/3318, 643211019/2019, 643211011/2011 и предназначена для контроллеров электронных систем управления Common Rail для дизельных двигателей.

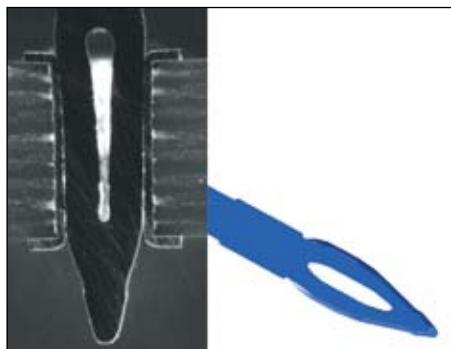


Рис. 8. Вывод типа «игольное ушко»

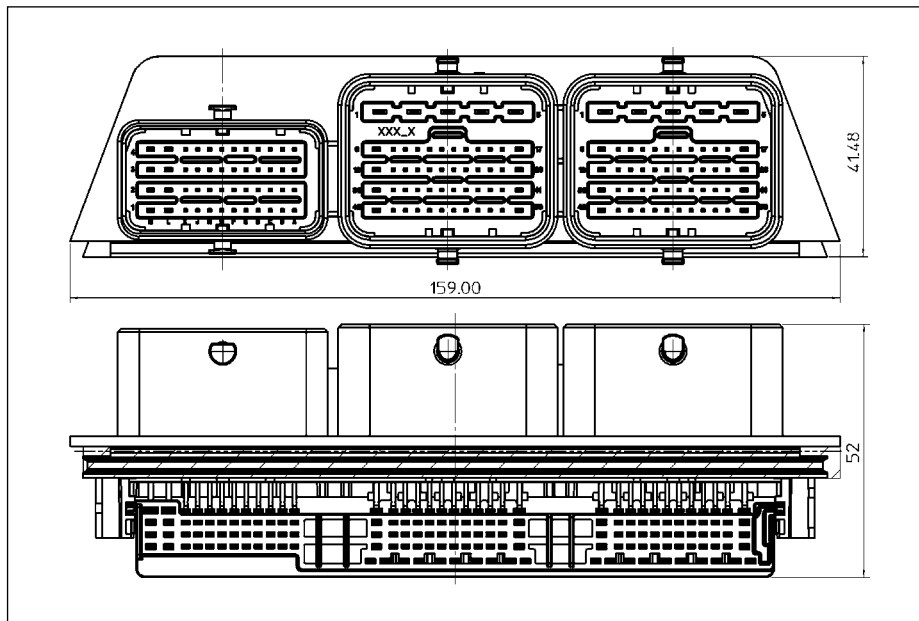


Рис. 7. Вилка на плату угловая 0347630001

Отличительная особенность данной вилки — выводы под запрессовку. Это позволило исключить трудоемкую в массовом производстве операцию пайки большого количества контактов. Электрическое соединение обеспечивается благодаря специальной форме вывода — «игольное ушко» (рис. 8).

За счет пружинных свойств вывода обеспечивается его надежный электрический контакт с металлизированной контактной площадкой ПП. Эта технология, называемая Pressfit, удовлетворяет всем электрическим и механическим требованиям, присущим отрасли транспортного машиностроения.

Выводы

Рассмотрены основные технические характеристики и конструктивные особенности новых герметичных вилок СМС для электронных блоков управления. Компактные размеры,

широкий выбор вариантов по типу и количеству контактов, способам герметизации и электрического соединения с ПП с учетом требований массового производства позволяют в каждом конкретном случае выбрать наиболее оптимальное и экономичное решение задачи проектирования и сократить сроки разработки и запуска изделия в производство. ■

Литература

1. Molex MX10 Product catalog. 2009.
2. СМС product presentation. 2010.
3. СМС Product Family New Header Developments. 2009.
4. Molex Pressfit Technology presentation. 2003.
5. Чемakin Л. Герметичные соединители высокой плотности Molex СМС для электронных систем управления оборудованием на транспорте // Электроника и электрооборудование транспорта. 2008. № 6.