

# Соединители CMX компании Molex — новый шаг в развитии герметичных соединителей для транспортного электрооборудования

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

Для обеспечения возросших требований к электронным системам управления на транспорте американская компания Molex разработала серию герметичных соединителей CMX, более компактных и защищенных по сравнению с ранее разработанными соединителями СМС.

## Введение

CMX — так названа серия соединителей, в которых применены оригинальные терминалы Molex СТХ [1, 2]. Эти соединители (рис. 1) отличаются от аналогов повышенной устойчивостью к вибрации, характерной для условий эксплуатации транспортного оборудования. Серия CMX разработана на базе широко используемой сегодня серии Molex СМС [3, 4] и имеет ряд преимуществ (табл. 1).

## Технические характеристики серии соединителей CMX

Соединители CMX имеют следующие основные технические характеристики:

- Усилие сочленения/расчленения разъема на 65 контактов — не более 60 Н.

- Шаг контактов:  
СТХ64 — 2,5 мм, СТХ150 — 3,7 мм.
- Токовая нагрузка контактов:  
СТХ64 — до 8 А, СТХ150 — до 18 А.
- Герметизация интегральным силиконовым матом, степень герметизации — не ниже IP69K.
- Рабочий диапазон температуры окружающей среды: от –40 до +125 °С.
- 4 варианта поляризации колодок (отличаются цветом).
- Правый и левый варианты укладки проводов.

## Состав и описание соединителей CMX

Базовый состав компонентов CMX представлен в таблице 2.

Основу соединителей этой серии составляют две гнездовые колодки на 55 и 65 контактов, показанные на рис. 2.

Таблица 2. Базовый состав компонентов CMX

Наименование	Количество контактов	Номер по каталогу	Код, сечение провода
Колодка CMX гнездовая	55	5600655511 5600655521	Черный, коричневый
Колодка CMX гнездовая	65	5600656511 5600656521	Черный, коричневый
Крышка колодки на 55 контактов		5027305501	Черный
Крышка колодки на 65 контактов	–	5027306501	Черный
Терминал СТХ64	–	5023060211 5023060212	0,22–0,35 мм <sup>2</sup> 0,50–0,75 мм <sup>2</sup>
Терминал СТХ150	–	5023070111 5023070112 5023070113	0,3–0,5 мм <sup>2</sup> 0,75–1,00 мм <sup>2</sup> 1,25–2,00 мм <sup>2</sup>
Заглушка терминалов СТХ64	–	643251010	Белый
Заглушка терминалов СТХ150	–	643251023	Оранжевый



Рис. 1. Соединители Molex CMX

Таблица 1. Сравнительные параметры соединителей CMX и СМС

Наименование	CMX	СМС
Типы гнездовых колодок	55, 65 контактов	32, 48 контактов
Количество рядов в колодке	5	4
Типы герметизации	Силиконовый мат	Силиконовый мат, силиконовый гель
Тип вторичного замка	Фронтальный	Боковой
Серия терминалов	СТХ	СР, МОХ
Механическая защита интерфейсного уплотнителя	Есть	Нет
Специальные отверстия для электрического тестирования	Есть	Нет

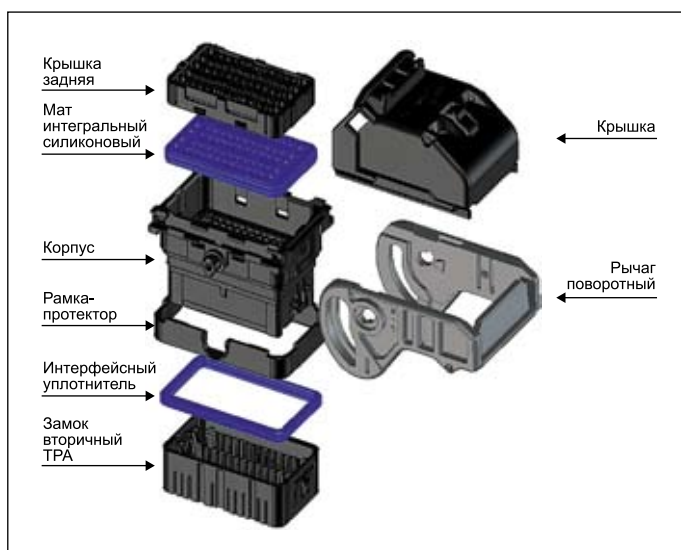


Рис. 2. Состав колодки CMX

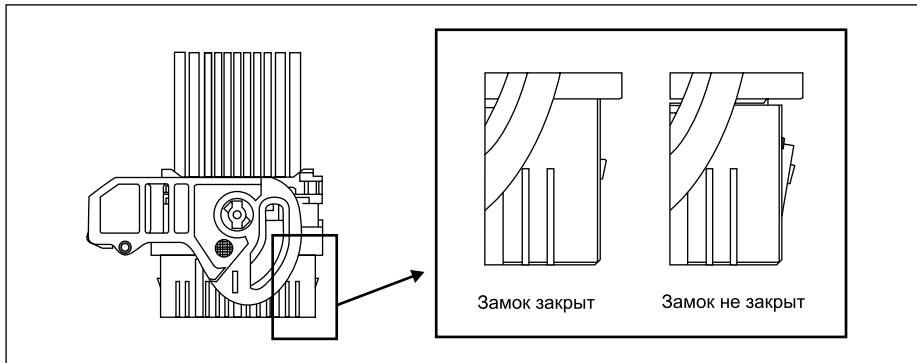


Рис. 3. Пружинные элементы вторичного замка ТРА

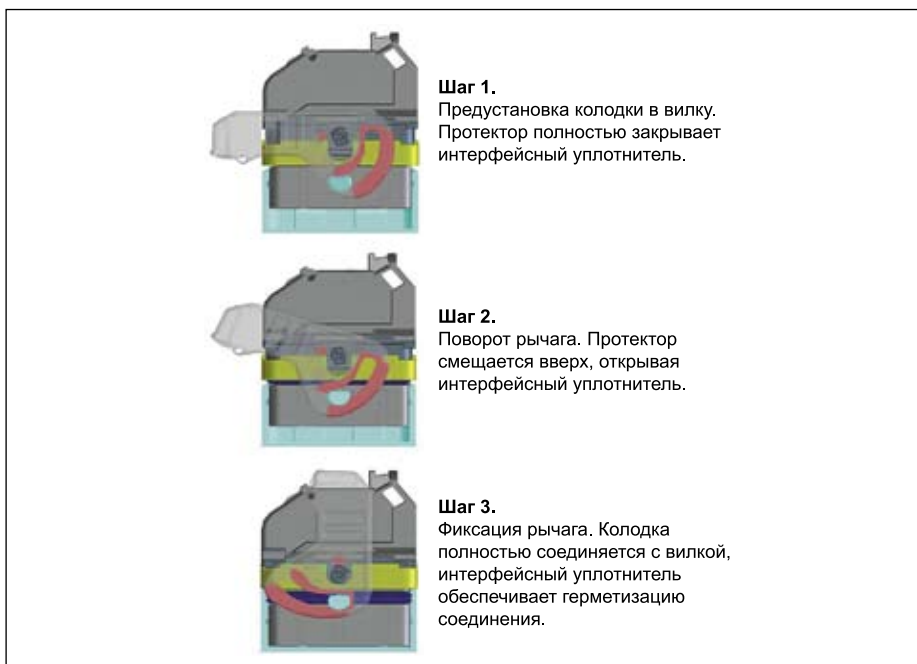


Рис. 4. Механизм действия рычага с рамкой-протектором

Основой колодки является корпус, в который устанавливают терминалы.

Вторичный замок ТРА (Terminal Position Assurance) обеспечивает одновременно вторичную фиксацию терминалов в корпусе, механическую и цветовую кодировку колод-

ки, а также контроль установки терминалов (не закрывается, если хотя бы один терминал установлен неправильно или не до конца). За счет совмещения этих функций исключен дополнительный корпус, который имеется в соединителях СМС. Кроме того, в замке

ТРА по бокам выполнены пружинные элементы (рис. 3), которые:

- предотвращают сочленение с вилкой при незакрытом ТРА;
- ограничивают продольное смещение колодки в вилке, уменьшающее механическое напряжение на контактах при вибрации.

Герметизацию колодки обеспечивает интегральный силиконовый мат. Конструкция уплотняющих колец-губок запатентована компанией Molex. Для негерметичных применений предусмотрены варианты колодок без мата. Задняя крышка защищает интегральный мат от механических воздействий и обеспечивает правильность позиционирования терминалов при установке в колодку.

Герметизацию соединения вилка — розетка обеспечивает интерфейсный уплотнитель.

Рамка-протектор защищает интерфейсный уплотнитель от механических воздействий (в соединителях СМС она не предусмотрена). Рамка механически связана с рычагом (рис. 4), поворотом которого смещается и открывается/закрывается интерфейсный уплотнитель при сочленении/расчленении. Поворотный рычаг облегчает сочленение/расчленение разъемов. В отличие от соединителей СМС он унифицирован для колодок всех типов. За счет дополнительных конструктивных элементов каждое достижение рычагом функционально определенного положения (открыт, закрыт, предустановлен) сопровождается хорошо слышимым щелчком (клик).

Фиксацию рычага и механическую фиксацию жгута обеспечивает крышка, что облегчает укладку проводов.

На рис. 5 представлены состав и расположение контактов в колодках. Видно, что колодка на 55 контактов содержит в два раза больше количество силовых контактов СТХ150, что увеличивает возможность подключения мощных нагрузок.

### Терминалы СТХ

Подобно используемым в СМС терминалам типов МОХ и СР терминалы серии

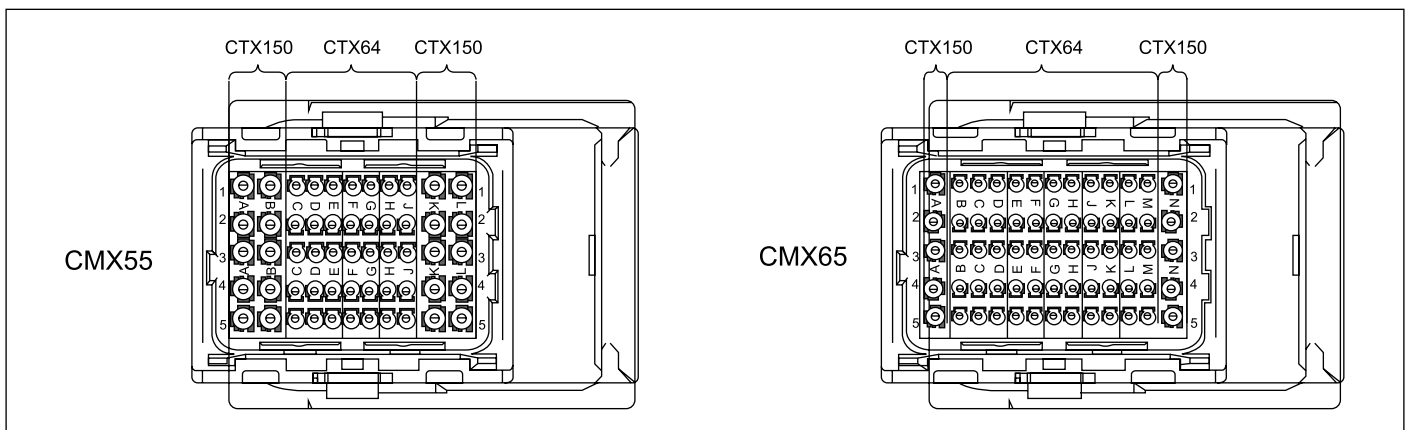


Рис. 5. Состав контактов в колодках CMX



Рис. 6. Терминалы CTX

Таблица 3. Токовая нагрузка терминалов CTX

Наименование	Максимальный ток, А
CTX64	8
CTX150	18
CTX280	30

CTX также имеют три стандартных типа-размера — 0,64, 1,5 и 2,8 мм (рис. 6, табл. 3). Главным отличием от аналогов является их однокомпонентная конструкция, что улучшает технологичность и уменьшает себестоимость производства. Высокоточная многослойная штамповка обеспечивает механическую прочность корпуса терминала, поляризацию и дополнительное подпружинивание контактной ламели, что гарантирует высокую виброустойчивость электрического контакта.

В колодках CMX на 55 и 65 контактов используются терминалы двух типов: CTX64 и CTX150. Для электрического тестирования контактов в колодках реализованы специ-

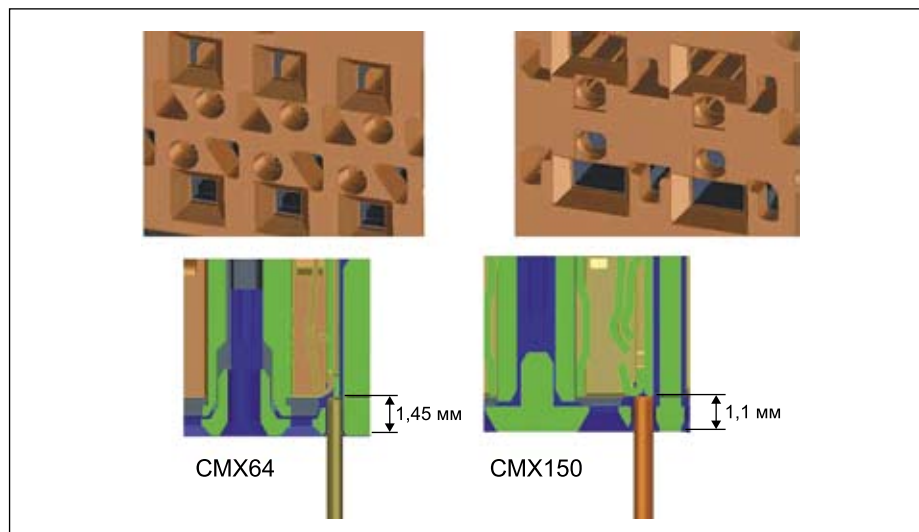


Рис. 7. Отверстия для тестирования

альные отверстия для щупа (рис. 7). В этом случае исключается воздействие на рабочую зону контакта и вероятность его выхода из строя.

### Перспективы развития

Компания Molex разрабатывает и производит вилки на плату, как правило, по заказу конкретных потребителей. Сейчас разработана и находится в стадии освоения производства стандартная двухкарманная угловая вилка на плату на 120 контактов (рис. 8). Для расширения номенклатуры соединителей

также готовится к производству гнездовая колодка на 45 контактов.

### Заключение

Серия соединителей CMX компании Molex — шаг в развитии герметичных соединителей для электронных устройств. Эти устройства отличаются высокой плотностью компоновки, механической защищенностью, устойчивостью к жестким условиям окружающей среды и надежностью в эксплуатации. Создание соединителей этой серии расширяет возможности разработчиков электронных систем.

### Литература

1. Product Release. CMX Connectors\_FINAL\_w\_o CTX, 2011.
2. Technology Release. CMX Family Sealed Interconnect Solutions, 2010.
3. Герметичные соединители высокой плотности Molex СМС для электронных систем управления оборудованием на транспорте // Электроника и электрооборудование транспорта. 2008. № 6.
4. Новые герметичные соединители Molex стандарта СМС // Компоненты и технологии. 2011. № 5.

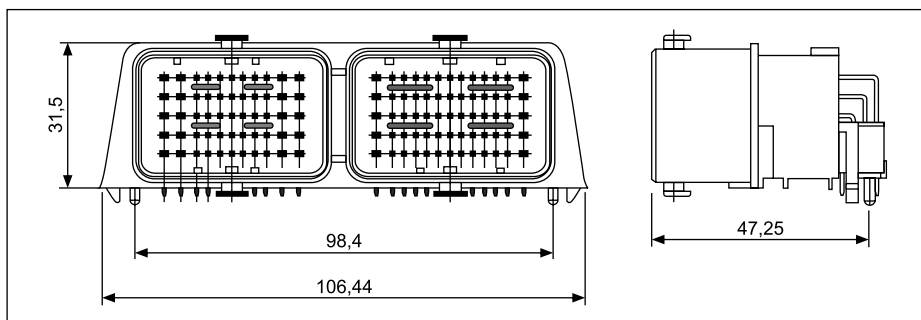


Рис. 8. Вилка CMX на 120 контактов