

# КАМЕРЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ СОВМЕСТИМОСТЬ

Одна из особенностей современной жизни – ее насыщенность электронным оборудованием. Оно необходимо во всех сферах быта и производства. Однако эксплуатация электронных приборов порождает ряд проблем. С одной стороны, работа технических средств создает различные электромагнитные помехи, которые загрязняют окружающую среду и влияют на работу других устройств. С другой стороны, само радиоэлектронное оборудование чувствительно к различным электромагнитным воздействиям. В результате действия таких помех возникают нарушения в работе оборудования, приводящие к выходу его из строя и авариям, которые подчас оказываются катастрофическими для населения и окружающей среды. Все это обуславливает остроту проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС).

Наука определяет понятие "электромагнитная совместимость" (ЭМС) как способность технических средств (ТС) функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке, не создавая недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам и не оказывая неблагоприятного влияния на биологические объекты.

Основными источниками электромагнитных воздействий, влияющих на работу электроники, являются: переходные процессы в цепях при коммутациях и коротких замыканиях; электромагнитные поля промышленной частоты, возникающие вследствие работы силового оборудования электростанций; радиочастотные поля; разряды статического электричества.

Наиболее характерные проявления проблемы ЭМС – отказы систем контроля и управления на производстве; отказы бортовых систем самолетов и аэродромных систем наведения; сбои медицинской аппаратуры диагностики и жизнеобеспечения; сбои линий связи; потеря информации в компьютерах.

Для обеспечения электромагнитной совместимости ТС необходимо регламентировать как уровень излучений, так



В.Беседин, А.Гамова  
besedin@sovtest.ru

и уровень помехоустойчивости. В Европейском союзе (ЕС) был принят ряд директив, которые устанавливают строгие требования относительно ЭМС. В результате выполнения этих директив в ЕС были приняты нормативные акты в области ЭМС, развита современная испытательная база, обязательным стало подтверждение соответствия ТС различного назначения требованиям ЭМС.

Стандарты, регламентирующие ЭМС, содержат основные требования к методам измерения уровня радиопомех от испытуемой продукции, а также к условиям проведения измерений, в том числе требования к характеристикам измерительных камер и методам их проверки. В целом действуют более сотни нормативно-технических документов, описывающих требования по ЭМС.

Для проведения испытаний электронного оборудования на ЭМС компания Vötsch совместно с Институтом электрических энергетических систем и техники высокого напряжения университета города Карлсруе разработала камеру модели VT 4002 EMC (см. рисунок и таблицу).

Внутреннее пространство камеры сделано из нержавеющей стали, что обеспечивает экранирование от внешних электромагнитных излучений. Дополнительную электромагнитную защиту дают элементы конструкции – металлический каркас, электропроводка, двери, соединительные панели. Кроме того, внутреннее пространство камеры можно нагревать или охлаждать в широком диапазоне температур (см. таблицу). Таким образом, в камере можно проводить испытания изделий на ЭМС и/или устойчивость к температурным воздействиям.

## Технические характеристики модели VT 4002 EMC

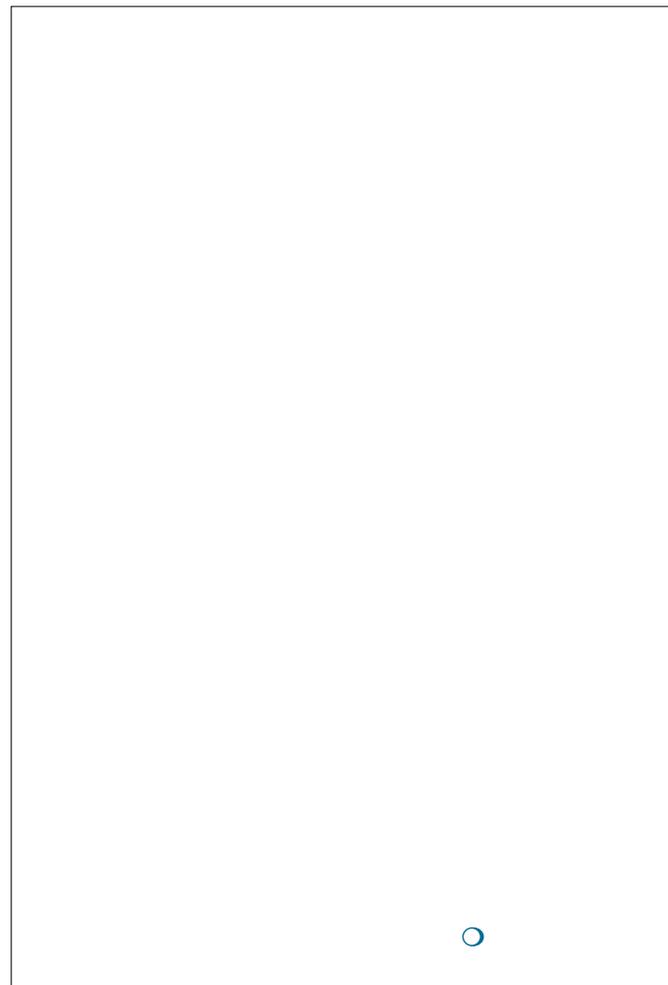
Объем тестового пространства, л	16
Температурный диапазон, °С	-35...100
Экранирование от паразитного излучения (SE), дБ: средняя частота (от 30 МГц до 1 ГГц) высокая частота (от 1 до 2,8 ГГц)	> 50–70 > 40
Габариты тестового пространства (ш×г×в), мм	310×230×205
Потребляемая мощность, кВт	0,7



**Камера VT 4002 EMC**

Например, поместив в тестовое пространство приемник электромагнитного излучения, можно исследовать собственное излучение прибора при отсутствии внешних полей. Или же можно тестировать аппаратуру на устойчивость к определенным электромагнитным полям, создаваемым помещенным в камеру передатчиком. Все эти исследования можно проводить при разных температурах окружающей среды. Камеры позволяют также проверять пригодность образцов к эксплуатации и хранению при низких и высоких температурах.

Камеры VT 4002 EMC компактны и бесшумны в работе, поэтому позволяют проводить испытания в рабочих помещениях и маленьких лабораториях.



Более подробную информацию о камере VT 4002 EMC можно получить у официального дистрибьютора Vötsch – компании "Совтест АТЕ" ([www.sovtest.ru](http://www.sovtest.ru)).

## **Новые семейства 16-разрядных микроконтроллеров компании NEC Electronics**

Компания NEC Electronics представила новые семейства микроконтроллеров для управления двигателями – 78K0R/Lx3 и для измерительной техники – 78K0R/Lx3.

Семейство 78K0R/Lx3 имеет специально сконфигурированный набор периферийных устройств, оптимально отвечающих задачам управления двигателями:

- 12 16-разрядных таймеров с частотой тактирования до 40 МГц, которые можно аппаратно объединить для формирования многофазных сигналов управления обмотками двигателей;
- операционный усилитель с программируемым коэффициентом усиления и двухканальный компаратор с "трехстабильным" выходом.

Эти узлы микропроцессора позволяют сократить требуемый набор внешних компонентов и значительно снизить стоимость схемы управления различными видами двигателей.

Для отладки программы предлагается полнофункциональный оценочный комплект 78K0RIX3-SPINIT (в его состав входит бесщеточный двигатель постоянного тока BLDCM), мезонинная плата MC-CPU-78K0RIE3 для полнофункционального

универсального отладочного комплекта и недорогая тестовая плата QB-78K0RIE3-TB. Исходные коды для программной реализации различных режимов управления различными типами двигателей можно запросить у компании ЭЛТЕХ. Так, можно получить уникальное программно-аппаратное решение двухшунтового бессенсорного векторного управления трехфазным двигателем, построенное на контроллерах семейства.

К особенностям семейства 78K0R/Lx3 относится наличие:

- драйвера ЖКИ-индикатора;
- быстрого 12-разрядного АЦП последовательного приближения;
- двухканального 12-разрядного ЦАП;
- до трех каналов встроенных операционных усилителей.

В качестве средств отладки предлагаются оценочный комплект 78K0RLX3-SENSE IT и недорогая тестовая плата QB-78K0RLH3-TB.

Более подробную информацию о новых семействах микроконтроллеров компании NEC можно получить, обратившись в любой офис компании ЭЛТЕХ или по e-mail: [nec@eltech.spb.ru](mailto:nec@eltech.spb.ru)

[www.eltech.spb.ru](http://www.eltech.spb.ru)