

FX3G — новый контроллер в семействе моноблочных ПЛК FX

Сергей Зубов

В статье рассматривается новая серия недорогих моноблочных контроллеров Mitsubishi Electric для задач автоматизации средней сложности.

Компания Mitsubishi Electric обладает огромным опытом в разработке и производстве промышленных программируемых логических контроллеров. Именно Mitsubishi Electric была первым производителем, представившим на европейский рынок контроллер современной моноблочной архитектуры (рис. 1). Контроллер серии F, появившийся на рынке в 1981 году, положил начало современному семейству компактных ПЛК Mitsubishi. Удачная концепция и высокие технические показатели предопределили большую популярность данных контроллеров — за 28 лет выпущено свыше 9 миллионов ПЛК семейств F и FX (рис. 2).

В 1990 году было представлено второе поколение моноблочных контроллеров Mitsubishi Electric, получившее обозначение FX. Данное семейство компактных ПЛК предполагало существование двух основных моделей: для задач автоматизации средней сложности (FX1N) и мощной высокопроизводительной для задач высокой сложности (FX2N). Также дополнительной моделью являлся предельно недорогой контроллер FX1S для простых задач, ли-

шённы шин расширения. В 2005 году был осуществлён переход от серии FX2N к серии FX3U, которая на сегодняшний момент является самой высокопроизводительной в классе компактных ПЛК и успешно соперничает в ряде задач с модульными контроллерами. А с 2009 года начались продажи нового компактного контроллера общего назначения, получившего индекс FX3G. Данный контроллер призван заменить серию FX1N и расширить представление о возможностях недорогих компактных контроллеров среднего

уровня. Таким образом, компания Mitsubishi Electric заканчивает переход к третьему поколению контроллеров семейства FX, который начался в 2005 году с выхода контроллера FX3U.

Новый контроллер FX3G вобрал в себя весь опыт компании Mitsubishi Electric по разработке компактных ПЛК. При неизменной по сравнению с предыдущей серией FX1N стоимостью новый контроллер получил четверо большую память программы ёмкостью 32 000 шагов, процессор, обеспечивающий вдвое большее быстрое действие в 210 нс на логическую инструкцию, а также вторую шину расширения, аналогичную по функциональности шине расширения FX3U. Что особенно важно, новый контроллер по установочным габаритам и клеммам полностью идентичен

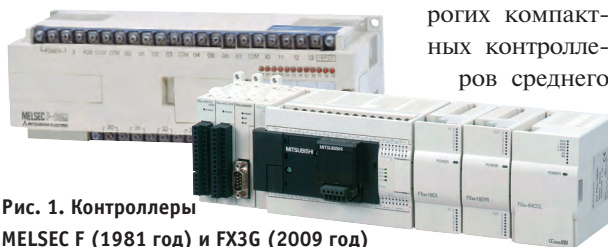


Рис. 1. Контроллеры MELSEC F (1981 год) и FX3G (2009 год)

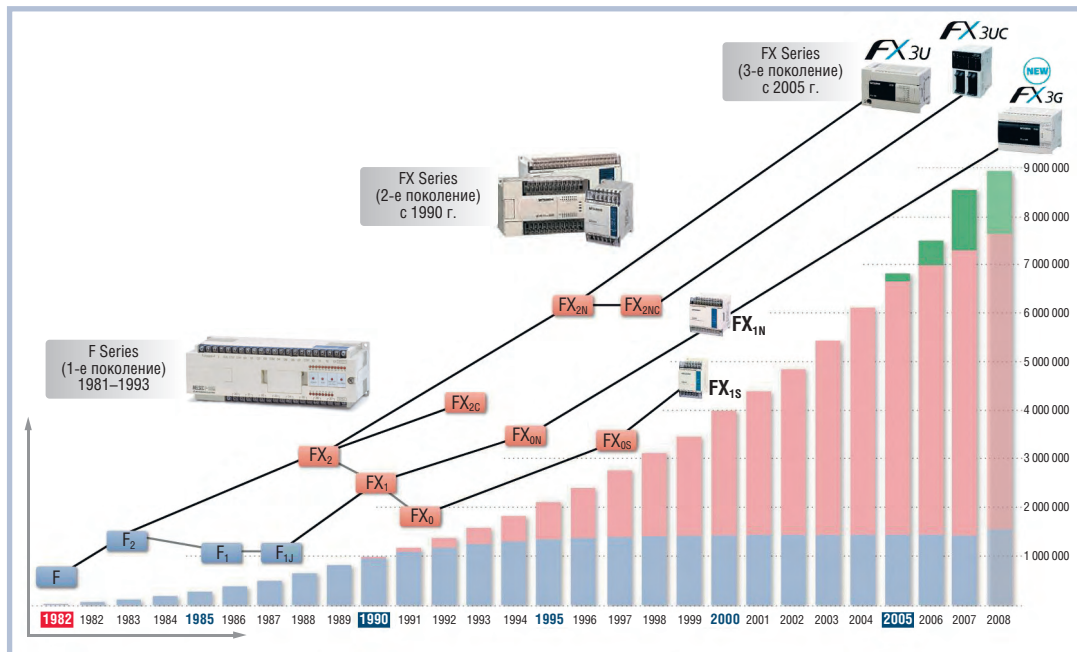


Рис. 2. Развитие семейства контроллеров F/FX

Таблица 1

Характеристики контроллеров семейства FX третьего поколения

Тип контроллера	FX3G	FX3U	FX3UC
Питание	100–240 В переменного тока 12–24 В постоянного тока	100–240 В переменного тока 24 В постоянного тока	24 В постоянного тока
Количество входов	8–36	8–64	8–48
Количество выходов	6–24	8–64	8–48
Типы выходов	Реле или транзисторы		Транзистор
Время выполнения одной логической инструкции	0,210 мкс	0,065 мкс	0,065 мкс
Память программы	32К шагов программы (стандартно), FLROM-кассета (опционально)	64К шагов программы (стандартно), FLROM-кассета (опционально)	64К шагов программы управления (стандартно)
Размеры (Ш×В×Г), мм	(90–185)×90×86	(130–285)×90×86	(34–86)×90×74



Рис. 3. Возможности расширения контроллера FX3G

предшествующей ему серии FX1N и доступен в тех же модификациях с релейными и с транзисторными выходными каналами, а также с напряжением питания 220 В переменного тока или 24 В постоянного тока. Сравнительные характеристики контроллеров семейства FX третьего поколения приведены в таблице 1.

Серия FX3G совместима со всей обширной номенклатурой модулей расширения для контроллеров семейства FX: дискретных, аналоговых и коммуникационных (в том числе Ethernet, PROFIBUS, CC-Link). Новый ПЛК может быть расширен до 128 локальных каналов ввода/вывода. Дополнительные 128 каналов ввода/вывода можно реализовать при помощи модулей удалённого ввода/вывода, подключённых по сети CC-Link. С левой стороны контроллера на дополнительную высокоскоростную шину расширения можно установить до двух коммуникационных адаптеров и до двух модулей аналогового ввода/вывода (рис. 3). Модули аналогового ввода/вывода также можно устанавливать и на классическую шину расширения контроллеров FX (с правой стороны от базового модуля). При этом общее количество коммуникационных и аналоговых модулей не должно превышать 8. Таким образом, число каналов аналогового ввода/вывода, которые может обрабатывать данный контроллер, способно достигать 72, что вкупе с возможностью обработки чисел с плавающей точкой формирует мощный потенциал для использования данного контроллера для управления непрерывными процессами, например, в пищевой промышленности.

Новый контроллер может применяться и для задач позиционирования. Все базовые модели снабжены шестью высокоскоростными счётчиками, поддерживающими спектр частот до 60 кГц. Имеются также импульсные выходы для частот до 100 кГц — два на малых моделях (до 24 каналов ввода/вывода) и три на более крупных моделях (от 40 каналов ввода/вывода) — для управления независимыми шаговыми двигателями или сервоприводами (до трёх). Эти интегрированные устройства, а также готовые к использованию программные функции точного позиционирования делают возможным создание недорогих приложений для контроля перемещения и корректировки положения осей без

использования дополнительного оборудования.

Контроллер FX3G может быть запрограммирован при помощи среды разработки GX IEC Developer версии 7.04 и выше, соответствующей стандарту МЭК-1131-3. Комплект инструкций по программированию включает как основные инструкции, так и более 120 инструкций специального применения, делая конфигурацию как программы, так и системы быстрой и простой.

Таким образом, контроллер серии FX3G представляет собой универсальное экономичное решение для большинства задач управления низкой и средней сложности. Особенно хорошо FX3G подходит для использования в качестве встраиваемого контроллера



Рис. 4. Пример монтажа контроллера FX3G, а также преобразователя частоты FR-D700 в шкафу управления укупорочной машины

на различных машинах, станках и прочем технологическом оборудовании в машиностроении, производстве стройматериалов, пищевой промышленности и т.д. При этом по соотношению «цена/качество» данный контроллер является лидером в своем классе.

Одним из первых типовых применений ПЛК серии FX3G на предприятиях СНГ стало оснащение данным контроллером линий по розливу и укупорке пищевых и технологических жидкостей производства компании «Машины и технологии» (Белоруссия). Так, с использованием контроллера FX3G были освоены в производстве новые модификации машин по газированию воды, а также по укупорке бутылок производительностью 3000 бутылок в час (рис. 4). В ближайших планах — освоение машины для этикетировки бутылок, оснащённой контроллером FX3G. По сравнению с применяемым ранее контроллером FX1N новый контроллер позволит увеличить производительность машины, а также точность нанесения этикеток за счёт более быстрой реакции контроллера, при этом себестоимость установки останется неизменной. ●

**Автор — сотрудник
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Телефон: +7 (495) 721-2070
E-mail: automation@mer.mee.com**