

ВОЗМОЖНОСТИ ПАНЕЛЕЙ C-MORE И C-MORE MICRO ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА

В.С. Шауро (ООО "ПЛКСистемы")

Рассматриваются области применения панелей серии C-more и C-more micro в различных системах автоматизации, приводится обзор возможностей и особенностей панелей данной серии, описание модельного ряда с краткими техническими характеристиками, описание возможностей системы программирования, рекомендации по применению.

В современных системах автоматизации часто встречаются задачи локального управления отдельными частями большой АСУТП. Это могут быть аппараты, требующие вмешательства оператора по месту, небольшие технологические линии вспомогательных производств, станки с программным управлением и т.п. Использование для управления такой системой полнофункциональной рабочей станции и SCADA-системы становится неоправданным из-за их значительной стоимости, к тому же в таких случаях большинство функций SCADA-систем остаются невостребованными. При этом задача создания ЧМИ и управления оборудованием на месте остается актуальной, и для ее решения в современных системах все чаще применяют панели оператора.

Подобный подход имеет ряд преимуществ как с экономической, так и с технической точек зрения. В самом деле, стоимость системы, построенной на классическом сочетании панельного компьютера и SCADA-системы значительно выше, чем при использовании операторской панели (более чем в два раза). Сравним систему, построенную на базе 15-дюймовой панели C-more и промышленного панельного компьютера с аналогичной диагональю экрана.

Помимо разницы в цене самого устройства, на стоимость системы существенно влияют затраты на ПО. Если для панели оператора ПО покупается один раз, а в дальнейшем его можно использовать для программирования аналогичных панелей, то в случае со SCADA-системой Runtime лицензию необходимо приобретать заново для каждого проекта. Заметим также, что при увеличении числа тегов стоимость лицензии на SCADA-систему возрастает в геометрической прогрессии. В то время как число тегов, отображаемое панелью оператора, ограничено только ее памятью и никак не влияет на стоимость.

Конструктивно панели также имеют ряд преимуществ перед панельными компьютерами, они более устойчивы к внешним воздействиям, таким как вибрации и высокие температуры, они экономичнее по энергопотреблению, требуют меньше места для монтажа.

Можно возразить, что за разницу в цене при использовании ПК пользователь получает опреде-



Рис. 1. Внешний вид графических панелей оператора C-more

ленные преимущества в функциональном плане. Однако это утверждение верно при решении достаточно сложных задач, требующих вычислительных мощностей, дополнительных программ, выполняемых по месту и т.д.

Панели C-more по своим возможностям могут решать большинство задач, которые раньше считались выполнимыми исключительно с помощью SCADA-систем. Ниже подробно рассматриваются такие функции панелей C-more, как архивирование данных, построение архивных трендов, выдача сообщений.

Общие сведения

Серия панелей C-more EA7 фирмы Automation-Direct представляет широкую номенклатуру панелей оператора с сенсорным экраном. Все панели имеют степень защиты IP65, удобную систему монтажа для встраивания панелей в щиты и пульта, устойчивы к вибрациям.

Цветные жидкокристаллические TFT-экраны (у панелей диагональ 6" STN-экраны) с диагональю 5,7... 15" и разрешениями 320x240...1024x768 точек обеспечивают решение задач по созданию систем отображения и управления небольшими ТП или аппаратами. Для программирования панели подключаются к ПК через USB-порт, а с контроллером соединяются по интерфейсам RS-232/422/485 или Ethernet, имеются слоты расширения для карт CF. Встроенные

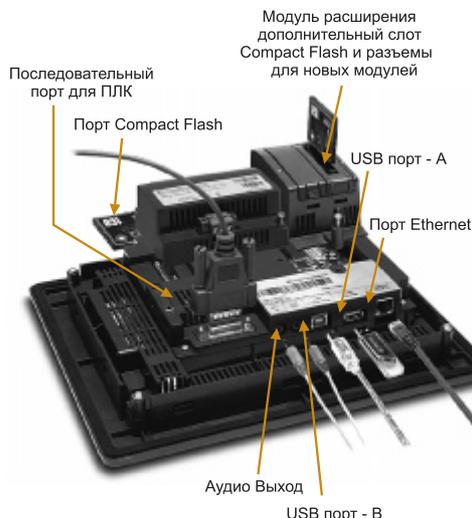


Рис. 2. Коммуникационные возможности панелей C-more

драйверы для контроллеров DirectLOGIC, GE Fanuc, Allen Bradley, Omron, Mitsubishi облегчают интеграцию панели в системы автоматизации.

Все панели оператора серии EA7 имеют питание 24 В, защиту IP65 по лицевой панели, выдерживают виброускорение до 1 G в диапазоне 57...150 Гц, в пиках до 15G в течение 11 мс, рабочий диапазон температур 0...50°C. Нарботка на отказ лампы подсветки составляет 50000 ч, стоит отметить, что конструкция панели допускает замену лампы по месту силами персонала предприятия, а не требует отправки панели в сервисный центр. Для расширения коммуникационных возможностей в панели присутствуют порт Ethernet и слот для карты CF (кроме двух младших моделей).

В линейку входят пять 6" панелей с процессором 333 МГц и разрешением дисплея 320x240 точек QVGA, 10 Мб памяти. Дисплей может быть выполнен как в цветном, так и в черно-белом исполнении.

Начиная с 8-дюймовой модели, панели оборудуются TFT дисплеями и 400 МГц процессором. Разрешения экрана: 640x480 точек VGA у 8- и 10-дюймовых моделей; 800x600 точек SVGA у 12-дюймовой модели; 1024x768 точек XGA у 15-дюймовой модели. Две последние модели также имеют увеличенную внутреннюю память до 40 Мб. Внешний вид графических панелей семейства C-more представлен на рис. 1, на рис. 2 показаны их коммуникационные возможности.

Панели C-more можно использовать для широкого круга задач автоматизации: от контроля систем жизнеобеспечения и систем безопасности до управления производственными процессами в промышленности. Однако применение больших графических панелей не всегда оправдано. Специально для небольших задач фирма AutomationDirect разработала серию панелей C-more micro с упрощенными графическими возможностями и наличием кнопочной клавиатуры. Эти панели подходят для решения задач управления в системах автоматизации зданий, системах безопасности и контроля доступа.

Панели C-more micro могут поставляться с сенсорным или обычным дисплеем размером 128x64 пикселя, с подсветкой пяти различных цветов и возможностью

поддержки псевдографики. Питание панели осуществляется от контроллера через коммуникационный порт. Панели оснащены программируемой пятикнопочной клавиатурой. При необходимости возможна комплектация восьми или 20-кнопочной клавиатурой, дополнительными блоком питания и COM-портом.

Все панели оператора серии EA7 выдерживают виброускорения до 1 G в диапазоне 9...150 Гц, в пиках до 15G в течение 11 мс, рабочий диапазон температур 0...50°C, питание 5 В от контроллера или 24 В при использовании встроенного адаптера.

Линейка C-more micro включает две модели EA1-S3ML и EA1-S3ML-N соответственно с сенсорным и обычным дисплеем (рис. 3). Панели имеют драйверы для контроллеров DirectLOGIC, GE Fanuc, Allen Bradley, Omron, Mitsubishi.

Возможности

Панели C-more имеют ряд возможностей, характерных для полноценных SCADA-систем: отображение трендов; выдача сообщений о событиях; ведение архивов; встроенные часы РВ; выполнение рецептов.

Кроме того, панели характеризуются стандартным набором функций:

- легкое соединение с ПЛК и ПК на основе встроенных драйверов и открытых протоколов;
- отображение графики и текста, календарь;
- библиотека готовых объектов, включая специальные объекты для ПИД-регуляторов;
- возможность создания простейшей анимации;
- интеграция в сети Ethernet.

Рассмотрим подробнее наиболее важные возможности панелей C-more.

Конфигурирование панели

Операторские панели C-more и C-more micro можно настраивать без подсоединения к ПК через внутреннее меню. Для доступа к внутреннему меню в панелях C-more необходимо нажать на левый верхний угол экрана и удерживать нажатие в течение 3 с. В панелях C-more micro для доступа к меню настройки необходимо в течение 3 с удерживать нажатыми клавиши F1 и F5. Возможна защита доступа к меню паролем.



Рис. 3. Панели C-more micro в различном исполнении



Рис. 4. Пример проекта системы автоматизации многоквартирного жилого дома

С помощью меню настройки можно просмотреть текущую информацию о панели, сконфигурировать параметры экрана и провести его калибровку, задать параметры коммуникационным портам, установить системные дату и время, произвести сброс панели, протестировать панель, стереть информацию с карт памяти или USB- накопителя.

Среда разработки

Среда разработки проектов для панелей C-more и C-more micro предназначена для работы с ОС Windows 2000 и XP. ПО C-more разработано в соответствии с современными тенденциями создания средств проектирования систем визуализации. Работа с ним не требует глубоких знаний языков программирования и в большинстве случаев сводится к параметрированию объектов, доступных в поставляемой вместе с ПО библиотеке. Большинство задач, возникающих в ходе создания систем автоматизации, легко решается стандартными средствами, предоставляемыми ПО.

Конфигурационное ПО представляет собой программу построения экранных форм, а не среду программирования. Встроенная библиотека объектов и графический редактор позволяют быстро сформировать типовую графику. Поддерживаются графические файлы (.bmp), в том числе и динамические. Примеры графических изображений для панелей C-more представлены на рис. 4 и 5.

Панели C-more поддерживают следующие языки: арабский, китайский, английский, французский, немецкий, японский, корейский, испанский, тайский, отдельно отметим встроенную поддержку русского языка.

Библиотека объектов – стандартные средства включают: окна ввода/вывода числовых значений, тренды, стрелочные приборы, гистограммы, индикаторы, панели ПИД-регуляторов, статический и динамический текст, аппараты, клапаны, кнопки, готовые экранные формы для быстрого создания системы навигации по проекту.



Рис. 5. Пример проекта автоматизации системы кондиционирования

Рецепты. Существует целый ряд ТП, характеризующихся действиями, повторяющимися по времени или по команде оператора. Для удобства управления в автоматизации выделяют класс систем управления рецептурными процессами. Панели C-more имеют возможность управлять рецептурными процессами с помощью объединения последовательности действий в единую команду. Для этого существует специальная экранная форма Recipe.

Системные функции – набор форм для управления настройками панели: включение хранителя экрана,



Рис. 6. Структура памяти панелей C-more

регулировка громкости, регулировка яркости подсветки, установка времени и языка.

Имитация – предоставляет возможность протестировать проект до его загрузки в панель.

Особенности панелей C-more

Организация памяти и система архивирования. Одним из основных преимуществ панелей C-more является развитая система архивирования. В одной панели возможно вести до 18 архивов, из них 16 выделяются под архивирование значений с возможностью построения архивных трендов, два отводятся под архивы сообщений. Величина хранимых архивов зависит от объема памяти в панели.

Память панели разделена на внешнюю (карты CF, USB накопители) и внутреннюю (рис. 6). Внутренняя память состоит из энергонезависимой памяти, где хранятся резервные копии проекта и ОС, рабочей памяти и SRAM памяти (256 Кб), где хранятся архивы. По современным требованиям 256 Кб для ведения полноценного архива недостаточно, поэтому предусмотрен механизм сбрасывания данных во внешнюю память: карту CF объемом до 1 Гб либо USB диск. Сброс данных на внешнюю память происходит по заполнению SRAM памяти, по событию или периодически каждые 5 мин. Таким образом, общий объем памяти для хранения архива может достигать 1 Гб. Такой объем позволяет использовать панели C-more для ведения серьезных локальных архивов. Дополнительным преимуществом яв-

ляется возможность передачи архивов как по сети Ethernet, так и непосредственно на носителе. Одним из возможных применений этой особенности могут стать узлы учета энергоресурсов, где ведение локальных архивов является непременным условием.

Система сообщений. Панели C-more могут хранить и отображать сообщения о событиях и аварийные сообщения. Архив сообщений хранится во внутренней памяти и передается на внешний носитель. Существует возможность защитить архив аварийных сообщений паролем. Для конфигурации архива сообщений используется специальный объект Alarm, а для отображения и редактирования сообщений Event Manager. С помощью этих инструментов возможно просмотреть и редактировать все виды сообщений в проекте. Дополнительно существует возможность вывода сообщения в виде всплывающего окна и отсылка в виде e-mail по событию.

E-mail-клиент FTP и Web-сервера. Панели C-more имеют встроенные: почтовый клиент, службу файлового обмена и Web-сервер. С помощью почтового клиента можно передать из панели вложенные файлы архивы, экран в виде картинки, данные по трендам. FTP-сервер, встроенный в панель, служит для аналогичных целей, но предоставляет ряд дополнительных возможностей, таких как удаленный доступ к файлам, хранящимся на внешних носителях. Web-сервер позволяет удаленно просматривать текущее состояние панели через стандартные Internet-браузеры.

Шауро Василий Сергеевич – менеджер по развитию бизнеса ООО "ПЛКСистемы".

Контактные телефоны/факсы: (495) 105-77-98, 789-83-45.

E-mail: info@plcsystems.ru [Http:// www.plcsystems.ru](http://www.plcsystems.ru)

НОВОЕ ОТ EXOR

А.А. Алексеев, М.А. Алексеев, Г.Б. Фоломкина (ЗАО "ЭМИКОН")

Рассматриваются основные особенности и приводятся технические характеристики нового семейства сенсорных панелей DomiOP серии BIS (производства Exor International, Inc.), предназначенного для применения в системах автоматизации жилых помещений и зданий в качестве интеллектуального средства отображения информации и управления процессами.

Панели оператора семейства UniOP производства корпорации Exor International, Inc. широко используются в качестве устройств отображения в микропроцессорных системах на базе контроллеров фирмы "ЭМИКОН", а также контроллеров практически всех зарубежных фирм, присутствующих на российском рынке средств автоматизации.

Панели UniOP позволяют осуществить эффективную систему сопряжения с оператором в условиях, когда к средству отображения предъявляются требования малой стоимости и габаритов, но в то же время должны обеспечивать простота и надежность эксплуатации в промышленных условиях, а также наиболее полное представление информации.



В отличие от других операторских панелей, требующих записи программой контроллера содержимого отображаемых параметров в специальные регистры, UniOP может непосредственно запрашивать внутренние переменные контроллера. Могут выдаваться данные любых 800 дисплейных страниц (ограничение связано только с размером памяти) в нескольких форматах, таких как дата, время, десятичный, двоичный, шестнадцатеричный, с плавающей запятой и в виде вертикальных и горизонтальных барграфов, а также в графическом виде.

За прошедшие 10 лет с начала поставки панелей UniOP в Россию и страны СНГ они нашли широкое применение в самых различных отраслях промыш-