

Модульные программируемые контроллеры серии «K15». Новый взгляд на привычные вещи

Дмитрий Гришин

Текущие тенденции диктуют свои условия, и российский потребитель вынужден всё больше склоняться не к импортным решениям, а присматриваться к отечественным разработкам. Одной из таких и является серия модульных программируемых контроллеров «K15».

Введение

Сегодня рынок автоматизации предлагает обширный перечень модульных и моноблочных программируемых контроллеров для решения широкого спектра задач, отличающихся как по сложности, так и по ценовому порядку. И каждый для себя выделяет более приоритетные изделия, отвечающие требуемым характеристикам, бюджету проекта либо же просто давно знакомые и проверенные, подтвердившие свою надёжность за год эксплуатации. И очень часто предпочтение отдаётся иностранному производителю. В этой статье мы покажем, что такие решения далеко не всегда обоснованы.

Знакомство с «K15»

Модульные контроллеры этой линейки реализуют классическую концепцию ПЛК: центральное процессорное устройство (ЦПУ) плюс «корзина» модулей ввода-вывода. Такой подход, в отличие от моноблочных вариаций либо смешанных решений, даёт возможность создать гибкую, масштабируемую локальную систему управления ровно под те задачи, которые необходимо решить в данный момент. Это позволяет не переплачивать за лишнее «железо», но в то же время иметь возможность практически бесшовно, просто докупив необходимые модули, расши-

рить и усложнить систему при необходимости. Ещё один несомненный плюс такого решения – простота и дешевизна эксплуатации. Не нужно менять дорогостоящий ПЛК ради пары каналов ввода-вывода, вышедших из строя. Всего лишь меняем неисправный модуль – и система снова в работе. Серия «K15» отличается от других подобных решений неплохой эргономичностью: классическое крепление на DIN-рейку вкупе с малой шириной модулей. Все модули, включая ЦПУ, имеют один форм-фактор, что существенно упрощает компоновку при проектировании шкафного оборудования. Также следует отметить удобное расположение интерфейсной шины, соединяющей модули с ЦПУ: она уложена непосредственно в DIN-рейку и фиксируется в ней от выпадения. Это даёт возможность менять модули, не разбирая «корзину» и даже не отключая питания. Но об этом далее.

Центральные процессорные устройства: от мала до велика

Сердцем и ключевым компонентом системы «K15», конечно же, является центральное процессорное устройство. Их в семействе на данный момент 3 модели: F1, F4 и H7. Эти ЦПУ призваны покрыть достаточно широкий спектр по-

требностей автоматизации. Для интеграции с системами верхнего уровня, а также для построения распределённых систем все ЦПУ реализуют широко распространённый протокол обмена Modbus, доступный через все имеющиеся интерфейсы. Приятным дополнением к этому имеется возможность реализации нестандартных протоколов обмена.

F1 (рис. 1) имеет достаточно скромные характеристики и подойдёт для небольших задач, где требуется изящное недорогое решение с сохранением всех преимуществ модульной схемы. Технические характеристики модуля F1 приведены в табл. 1.

F4 (рис. 2) – более мощный собрат F1, имеющий на борту Ethernet-интерфейс. Помимо увеличенных тактовой частоты процессора, RAM и Flash, данное ЦПУ имеет встроенный веб-интерфейс. Он позволяет, в свою очередь, следить за состоянием корзины, её составом, производить её мониторинг и диагностику в реальном времени. Также веб-интерфейс даёт возможность производить загрузку проекта в ЦПУ без применения программатора и обновлять программное обеспечение подключённых модулей ввода-вывода.

Технические характеристики модуля F4 приведены в табл. 2.

H7 (рис. 3) – это наиболее производительное ЦПУ из представленных. Имея



Рис. 1. K15.MCU.F1



Рис. 2. K15.CPU.F4



Рис. 3. K15.CPU.H7

Таблица 1. Технические характеристики процессорного модуля K15.MCU.F1

Основные технические характеристики	
Центральный процессор ARM® 32-bit Cortex®-M3, 72 MHz	✓
Часы реального времени	✓
Возможность подключения дополнительных модулей ввода/вывода	✓
Электрические характеристики	
Напряжение питания	24 В ±20%
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Электрическая прочность изоляции цепей	500 В
Защита входного напряжения	Ограничение тока
Количество дискретных выходов	4 шт.
Количество дискретных входов	8 шт.
Количество аналоговых входов	3 шт.
Коммуникационные характеристики	
Изолированный порт RS-485	✓
Индикатор передачи данных по RS-485	✓
Индикаторы состояния (Status, Run, Fault)	✓
Индикаторы дискретных сигналов	✓
Механические характеристики	
Размеры (Д×Ш×В)	107×22,5×136 мм
Масса, г	400
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	DIN-рейка 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура	От -40 до +60°C
Влажность	От 10 до 90%

Таблица 2. Технические характеристики процессорного модуля K15.CPU.F4

Основные технические характеристики	
Центральный процессор ARM® 32-bit Cortex®-M4, 168 MHz	✓
Web-интерфейс	✓
Часы реального времени	✓
Возможность подключения дополнительных модулей ввода/вывода	✓
Электрические характеристики	
Напряжение питания	24 В ±20%
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Электрическая прочность изоляции цепей	500 В
Защита входного напряжения	Ограничение тока
Количество дискретных выходов	2 шт.
Количество дискретных входов	3 шт.
Коммуникационные характеристики	
Порт Ethernet 10/100 Base-T	1 шт.
Количество изолированных портов RS-485	1 шт.
Количество не изолированных портов RS-485	2 шт.
Поддерживаемые протоколы обмена	ModBus RTU/TCP
Интерфейс обмена данными с модулями	CAN
Индикатор передачи данных по RS-485	3 шт.
Индикаторы состояния (Status, Run, Fault)	✓
Индикаторы дискретных сигналов	✓
Механические характеристики	
Размеры (Д×Ш×В)	107×22,5×136 мм
Масса, г	400
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	DIN-рейка 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура	От -40 до +60°C
Влажность	От 10 до 90%

Таблица 3. Технические характеристики процессорного модуля K15.CPU.H7

Основные технические характеристики	
Центральный процессор ARM® 32-bit Cortex®-M7, 480 MHz	V
Web-интерфейс	V
Поддержка MicroSD	V
Часы реального времени	V
Возможность подключения дополнительных модулей ввода/вывода	V
Электрические характеристики	
Напряжение питания	24 В ±20%
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Электрическая прочность изоляции цепей	500 В
Защита входного напряжения	Ограничение тока
Количество дискретных выходов	2 шт.
Количество дискретных входов	3 шт.
Коммуникационные характеристики	
Порт Ethernet 10/100 Base-T	1 шт.
Количество изолированных портов RS-485	2 шт.
Количество не изолированных портов RS-485	1 шт.
Поддерживаемые протоколы обмена	ModBus RTU/TCP
Интерфейс обмена данными с модулями	CAN
Индикатор передачи данных по RS-485	3 шт.
Индикаторы состояния (Status, Run, Fault)	V
Индикаторы дискретных сигналов	V
Механические характеристики	
Размеры (Д×Ш×В)	107×22,5×136 мм
Масса, г	400
Степень защиты корпуса	IP20
Крепление	DIN-рейка 35 мм
Условия эксплуатации	
Температура	От -40 до +60°C
Влажность	От 10 до 90%

неплохие характеристики процессора, а также возможность применения внешнего Flash-накопителя в виде SD-карты, он способен «проворачивать» достаточно сложные алгоритмы с хорошим быстродействием. Также стоит отметить применение FRAM вместо EEPROM в качестве энергонезависимой памяти. Web-интерфейс, конечно, также присутствует.

Технические характеристики модуля H7 приведены в табл. 3.

Все ЦПУ работают под управлением ОСРВ, что повышает надёжность системы, её быстродействие и позволяет использовать аппаратные возможности процессоров на все сто процентов.

Одна голова – хорошо. А как обстоят дела с периферией?

Один в поле не воин. Модули ввода-вывода

Вот тут открывается простор для фантазии – линейка «K15» может похва-

статься обширной номенклатурой модулей ввода-вывода. От банальных и простых дискретных модулей ввода и вывода до гальванически развязанных аналоговых модулей вывода, счётных модулей, PWM-модулей и т.д. Комбинируя их в «корзине», можно создавать абсолютно произвольные системы. Причём это могут быть системы как совсем без модулей, с одним модулем либо сложные вариации до 8 модулей с одним ЦПУ.

Ключевая особенность всех этих модулей – механизм взаимодействия с ЦПУ. Тут стоит остановиться немного подробнее. Как было сказано выше, между ЦПУ и модулями предусмотрена интерфейсная системная шина. Она выполнена на базе CAN интерфейса и физически представляет собой 5-контактную шину T-Bus, на которую устанавливаются ЦПУ и модули в процессе монтажа на DIN-рейку. Так как шина расположена в задней части корпуса

модулей со стороны рейки, появляется возможность без труда снимать и устанавливать модули без демонтажа всей «корзины».

Но главное состоит в том, что модули ввода-вывода можно заменять даже на работающей системе, не отключая питания (так называемая «горячая замена»). Это бывает весьма критично там, где отключение и перезапуск локальной системы управления связаны с нарушением технологического процесса или серьёзными производственными издержками.

В ближайшей перспективе планируется выпуск специальной серии модулей ввода-вывода «K15», оснащённых интерфейсом RS485, на котором будет реализован всё тот же популярный протокол Modbus. Это позволит произвести буквально помодульное дооснащение имеющихся ЛСУ и РСУ без применения ЦПУ «K15» в тех проектах, где уже имеются ЦПУ, но не хватает каналов ввода-вывода.

Ключевые особенности программирования

Ну и, конечно же, нельзя не поговорить о том, как «оживить» контроллеры «K15». В отличие от классических языков МЭК, которые позволяют без глубоких знаний программирования создавать управляющие проекты для таких систем, «K15» предлагает создание проектов на широко распространённых языках высокого уровня C/C++. Стоит согласиться, что это не совсем популярный метод работы с модульными системами в сфере автоматизации. Хотя тут можно вспомнить, что в качестве скриптовых языков C, C++, C#, VBA используются в контроллерах Siemens, B&R, Allen Bradley, Schneider и других изделиях. Какие же преимущества даёт создание проектов таким способом?

Во-первых, не стоит пугаться формулировки «язык высокого уровня». В конце концов упомянутые C и C++ очень похожи на один из языков МЭК – ST (Structured Text). По сути, это всё те же переменные, циклы, условия, переходы. Но если ST позволяет реализовать лишь то, что заложено в Runtime-оболочке контроллера, которая является как бы исполняемой средой для нашего проекта, то язык C позволяет заглянуть за рамки этой среды. Нам доступен весь синтаксический инструментарий этого мощного орудия программирования. К тому же многие алгоритмические приёмы на C/C++ реа-

лизуются проще и понятнее, а создание структур, приведение типов, callback функции, перегруженные функции и прочие приёмы программирования – приятный бонус использования языка.

Во-вторых, немаловажное значение играет инструментарий разработки. Далеко не все среды разработки проектов под те или иные модульные системы легки и понятны в освоении. Например, описание работы со средой TIA Portal занимает более 1000 страниц руководства программиста. Не менее сложна в освоении и Studio 5000 для контроллеров Allen Bradley серий Control и CompactLogix. А чтобы уверенно работать в CodeSys, нужен не один месяц освоения среды.

Семейство «К15» программируется в среде разработки CubeIDE (рис. 4, 5) – это официальная свободно распространяемая IDE от компании STMicroelectronics, чьи процессоры и являются главным элементом контроллеров на данный момент. В комплекте с контроллерами идёт стартовый проект и подробная инструкция с описанием работы. Просто открываем проект в CubeIDE, компилируем его и «отправ-

ляем» в контроллер. Система уже будет работать, отображать веб-интерфейс, опрашивать модули. Ну а затем, используя описанные структуры и функции, можно реализовать задуманное.

В-третьих, доступность среды разработки и ценовой аспект. Если кто-то приобретал лицензии для работы с контроллерами Emerson, Siemens, B&R, Yokogawa и многих других, – знает, что это порой немалая сумма. Да, возможно, читатель возразит: а как же CodeSys, Veremiz, OwenLogic и прочие системы? Да, они не требуют приобретения лицензий, но и далеко не все модульные системы ими поддерживаются. Как правило, каждый производитель старается разработать свой инструментарий как платформозависимый программный продукт либо как свою экосистему. Это, например, DeltaV, TIA Portal, FactoryTalk и прочие. И если до недавнего времени все эти программные продукты можно было хотя бы свободно приобрести, то, учитывая повальный уход с рынка зарубежных игроков, это уже будет сделать весьма затруднительно. В противовес этому тем более привлекательно решение «К15» – использовать доступ-



Рис. 4. Среда разработки CubeIDE

ную среду CubeIDE, не требующую лишних затрат на приобретение лицензий.

Ну и, наконец, процесс отладки проекта. Это то, что непосредственно влияет на скорость разработки. В чём одна из ключевых особенностей языков МЭК – механизм онлайн-трассировки и отладки проекта. «К15» также может похвастать этим функционалом, который изначально заложен в самой IDE. Но отладка здесь, как и подобает любому языку высокого уровня, гораздо более многосторонняя и глубокая. Тут и классический вывод текущих переменных, и точки останова, и принудительная запись значений, и пошаговое исполнение кода. Также есть возможность вер-



Новые стандарты измерений сигналов

Портативные приборы TiePie engineering с USB-интерфейсом



HANDYSCOPE HS5

2-канальный осциллограф с высокими разрешениями, частотой опроса и встроенным генератором

- полоса частот входного сигнала 250 МГц
- частота дискретизации до 500 МГц
- разрешение 12, 14, 16 бит
- память 64 Мсэмпл
- встроенный генератор 30 МГц, разрешение 14 бит



WiFiScope WS6

Профессиональный универсальный измерительный прибор с возможностями подключения к компьютеру по Wi-Fi, LAN и USB

- 4 канала
- полоса частот 250 МГц
- частота дискретизации 1 ГГц
- разрешение до 16 бит
- память 256 Мсэмпл на канал
- максимальный уровень входного сигнала до 200 В



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



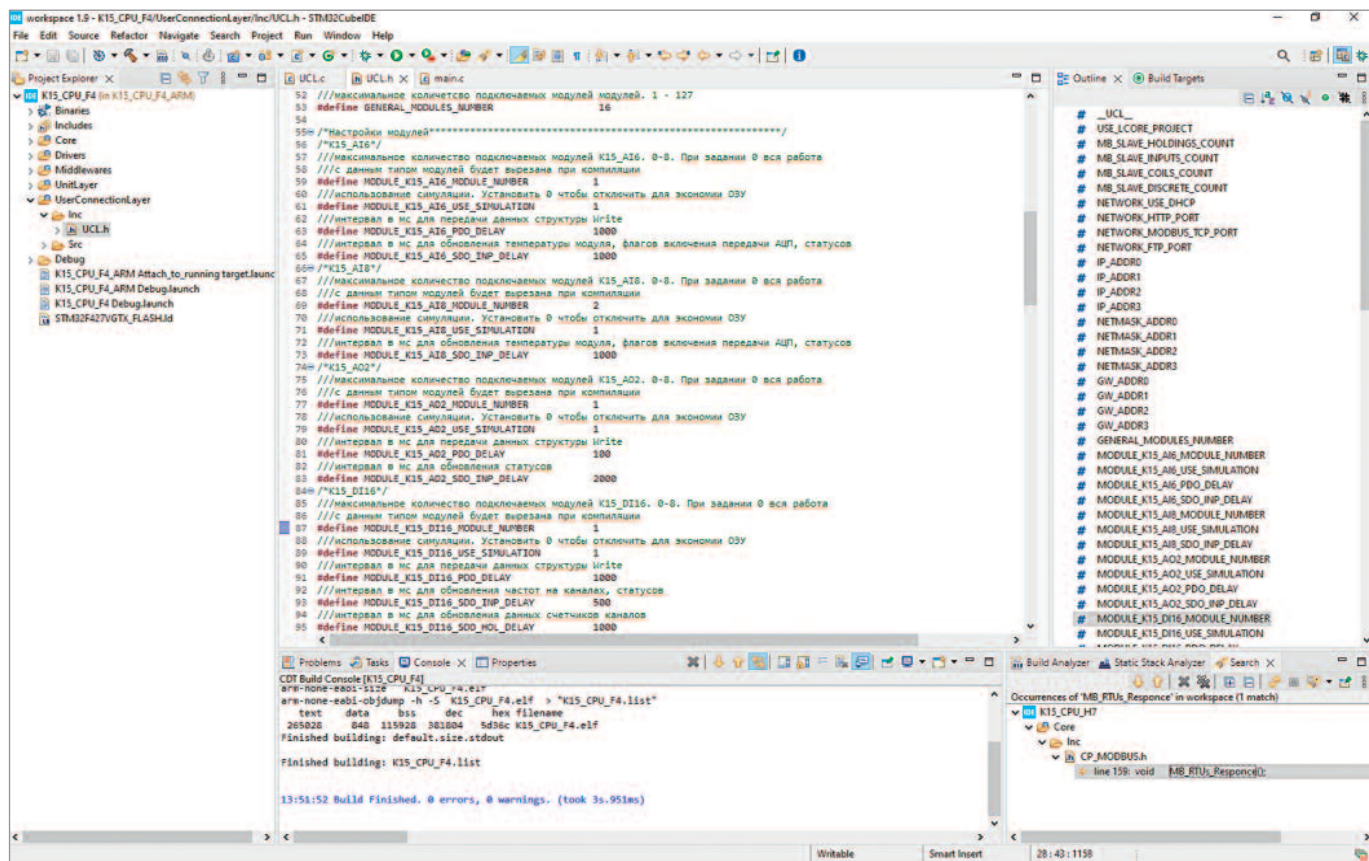


Рис. 5. Интерфейс CubeIDE

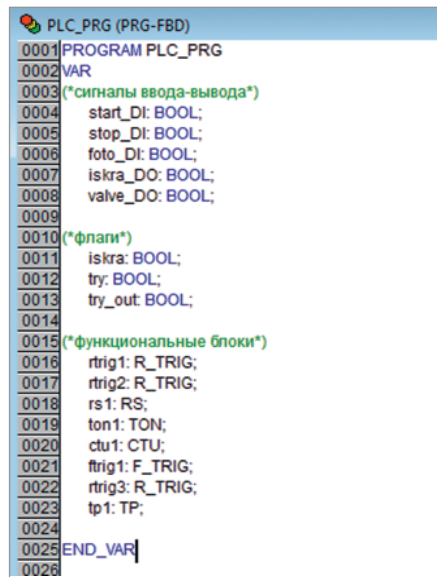


Рис. 6. Создание переменных и функциональных блоков в среде CodeSys

нуться на шаг назад либо выполнить остановку исполнения кода по условию. Дополнительным удобством для разработчика можно считать контекстную подсветку значений переменных при наведении курсора.

Одним словом, вся мощь языков C/C++ к вашим услугам. Это делает разработку быстрее и качественнее, а дальнейшее сопровождение и рефакторинг проекта – дешевле для конечного потребителя. Если вы – убеждённый сторонник

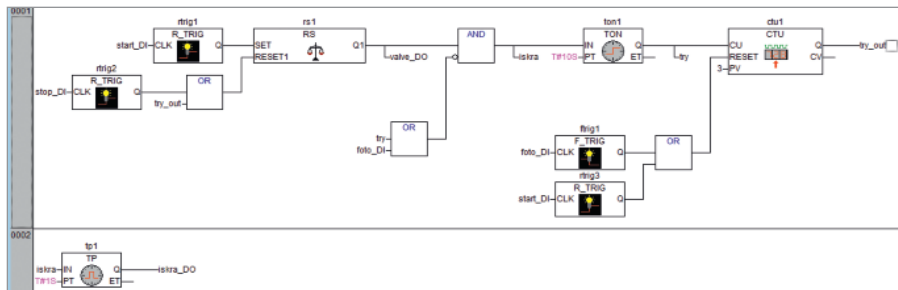


Рис. 7. Функциональная схема на языке FBD

МЭК, то, конечно, переход на такой способ разработки нельзя назвать совсем простым. Но некоторые усилия, потраченные на изучение языков C, по крайней мере, в рамках поставленных задач, с лихвой окупятся в дальнейшем.

От слов – к делу. Пример реализации задачи

Теперь рассмотрим, как решаются прикладные задачи средствами разработки «К15». Возьмём вполне конкретный пример. Допустим, у нас есть факельная установка с электроискровым розжигом дежурной горелки и фотодатчиком наличия пламени. Наша задача: реализовать режим автоматического розжига дежурной горелки.

При подаче сигнала пуска должен открываться клапан топливного газа, а розжиг должен происходить циклично до тех пор, пока либо не загорится

пламя, либо не будет сделано 3 попытки розжига. Также алгоритм должен обеспечивать автоматический перерозжиг горелки в случае погасания пламени. Что ж, перейдём к реализации.

Сначала попытаемся реализовать задуманное средствами Codesys. Пускай это будет всеми любимый язык МЭК – FBD. Создадим необходимые переменные и функциональные блоки (рис. 6): **start_DI** – сигнал пуска системы (например, кнопка); **stop_DI** – сигнал остановки системы; **foto_DI** – фотодатчик наличия пламени; **iskra_DO** – управление подачей искры; **valve_DO** – управление клапаном. Затем создаём функциональную схему, реализующую алгоритм (рис. 7).

Рассмотрим её по порядку. При подаче сигнала пуска через детектор переднего фронта срабатывает триггер

rs1, принимая логическое состояние 1. Открывается клапан, далее сигнал следует на блок AND. Так как флаг совершения попытки розжига try и сигнал с фотодатчика имеют логический 0, то инверсивный сигнал на входе блока имеет 1, и происходит подача искры через таймер импульсного сигнала tr1 во второй строке схемы. Одновременно с этим запускается таймер ожидания пламени ton1. По завершении его счёта спустя 10 секунд выставляется флаг совершения попытки. Вместе с этим счётчик stu1 производит инкрементирование числа попыток на 1, сравнивая полученное число с уставкой, равной трём.

При достижении трёх попыток взводится флаг try_out, который вызывает сброс триггера rs1. Также его сброс вызывает и подача сигнала остановки системы розжига.

При установке флага try происходит изменение значения флага iskra сначала на 0, затем вновь на 1. Тем самым запускается новый цикл розжига. Здесь следует иметь в виду, что переменная try должна быть объявлена как глобальная и не сбрасываться при каждом

цикле скана используемого POU. В случае горения флаг foto_DI принимает логическое состояние 1. Благодаря этому через инверсию блок AND на выходе принимает логическое состояние 0, блокируя цикл розжига. Если пламя гаснет, блок AND снова принимает состояние 1, и цикл розжига начинается снова. Таким образом, для реализации задуманного потребовалось создать, помимо простых переменных, ещё 8 функциональных блоков, что для такой простой задачи немало.

Теперь попробуем решить её в рамках программного функционала «K15». Весь код размещаем в файле UCL.c. Здесь также не обойтись без объявления переменных (рис. 8).

Для единообразия сигналы имеют схожее обозначение. Дополнительно добавились переменные state (стадия работы системы), count (аккумулятор счётчика времени) и try_count (аккумулятор числа попыток розжига). Далее обратимся к самому коду (рис. 9).

Алгоритм выполняется в основном цикле файла. Работа системы разбита на стадии: СТОП, РОЗЖИГ и ГОРЕНИЕ. Код

достаточно компактный и читаемый. Создание дополнительных функциональных блоков не требуется. Следует обратить внимание, что число стадий может

```
bool start_DI;
bool stop_DI;
bool foto_DI;
bool iskra_DO;
bool valve_DO;

uint16_t state, count, try_count;
```

Рис. 8. Создание переменных и функциональных блоков для K15

```
67
68
69
70 switch(state){
71 case 0: //стадия СТОП
72     valve_DO=false;
73     iskra_DO=false;
74     count=0;
75     try_count=0;
76     if(start_DI){state=1;};
77     break;
78 case 1: //стадия РОЗЖИГ
79     valve_DO=true;
80     if(count<1000){iskra_DO=true; //подача искры 1 сек
81         osDelay(1);
82         count++;
83         }else{iskra_DO=false;};
84     if(count>=10000){count=0; //ожидание пламени 10 сек
85         try_count++;
86     };
87     if(foto_DI){state=2;};
88     if(stop_DI || (try_count==3)){state=0;}; //3 попытки
89     break;
90 case 2: //стадия ГОРЕНИЕ
91     valve_DO=true;
92     iskra_DO=false;
93     if(!foto_DI){count=0;
94         try_count=0; //сбросить число попыток
95         state=1;
96     };
97     if(stop_DI){state=0;};
98     break;
99 };
100
```

Рис. 9. Программа для K15 на языке C++



**Мы обновились и расширяем
ВАШИ КОМПЕТЕНЦИИ ОНЛАЙН**



**УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР
ПРОСОФТ-МОСКВА**

Дистанционные курсы:

SCADA-СИСТЕМЫ

- Основы работы с программным пакетом ICONICS GENESIS64

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПЛК

- Работа с контроллерами FASTWEL I/O, WAGO I/O в среде CODESYS



УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 108
ТЕЛЕФОН: +7 (495) 234-06-36
E-MAIL: EDUCENTER@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

Рис.10

быть легко увеличено, например, можно добавить стадию АВАРИЯ. В целом, конечно, проект небольшой, задачи весьма тривиальны, но даже тут читатель сможет заметить хороший потенциал использования «K15» в плане программной реализации, простоту сопровождения и масштабирования проекта.

Кто протянет руку помощи?

Любая современная разработка не может обходиться без постоянного совершенствования, а также без исправления неизбежно существующих текущих недостатков. Если продукт «живой», он нуждается в неусыпном надзоре его непосредственных создателей. «K15» полностью соответствует этому принципу. Более того, постоянно собирается обратная связь от клиентов, разрабатывающих свои проекты на «K15», а также конечных потребителей, эксплуатирующих эти изделия у себя на объектах. Затем путём коллективного анализа пожеланий наиболее критические из них сразу же идут «под карандаш» разработчиков. Менее важные перманентно внедряются в последующих релизах. Это касается как про-

граммной части, так и аппаратного оснащения. Например, увеличение скорости работы FRAM, асинхронное чтение регистров Modbus, реализация пользовательских протоколов и многое другое – это то, что хотели видеть потребители в наших контроллерах.

Как сказано выше, бывают и неполадки. Их нет лишь у того, кто ничего не делает. Тут важна оперативная реакция и своевременное их устранение. С этим тоже всё в порядке. Любая неполадка или возникший вопрос обрабатываются в течение 24 часов квалифицированными инженерами, которые без проблем проконсультируют клиента и предложат варианты решения проблемы. Ну и, разумеется, не останутся без внимания и те, кто столкнётся с трудностями создания проектов – программисты также вникнут в проблематику и поделятся своим опытом решения.

Заключение

Контроллеры «K15» реализуют не только классическую модель ПЛК. Здесь мы видим несколько иной, альтернативный подход к реализации модульных систем. Перекрытая боль-

шинство задач, которые решают обычные модульные ПЛК, данная линейка дает разработчику нечто большее, позволяет вывести свои проекты на качественно иной уровень.

Линейка «K15» – отличная отечественная альтернатива в сфере автоматизации как промышленного, так и других сегментов, требующих надёжных решений. Это постоянно развивающийся динамичный продукт, способный составить достойную конкуренцию ушедшим вендорам, является экономически эффективным по стоимости владения, эргономичным и надёжным решением, отвечающим необходимым стандартам качества. Срок производства серийных моделей «K15» составляет 30 дней. Стандартный гарантийный период 24 месяца с момента поставки. Расширенный гарантийный период – до 48 месяцев с момента поставки. ●

Литература

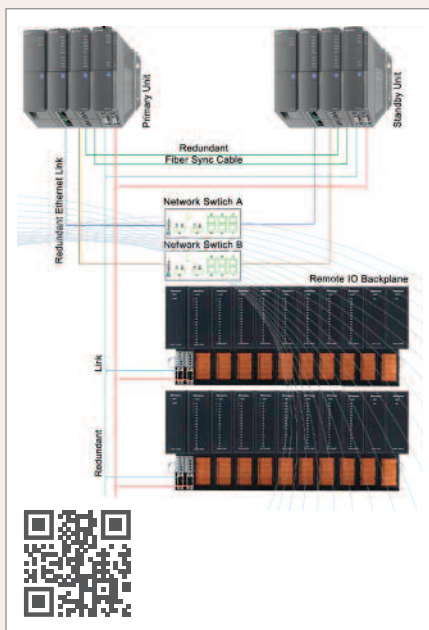
1. Сайт производителя // URL: <https://a-t-tech.ru>.
2. Сайт разработчиков CubeIDE // URL: www.st.com.
3. Ссылка на документацию и ПО // URL: www.custom-eng.ru/kontrollery.

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

Высокопроизводительные контроллеры с возможностью резервирования для критически важных сфер применения



LK – серия универсальных контроллеров для средних и больших систем управления от компании Hollsys. Высокая надёжность и производительность контроллеров с возможностями быстрого реагирования позволяют широко использовать их в различных сценариях применения, таких как различные транспортные системы, высокопроизводительные производственные линии, нефтехимическая и энергетическая промышленность и т.д. Главной особенностью серии является полное резервирование для каждого компонента системы (питание, контроллеры, модули ввода/вывода, сеть),



что позволяет применять это оборудование в критически важных системах.

Основные особенности

- Полное резервирование, включая резервирование питания, резервирование

контроллера, резервирование ввода/вывода и сети.

- Одно- или двухстоечная конфигурация резервирования.
- Использование процессора промышленного класса с частотой до 766 МГц.
- Поддержка протоколов Modbus, Profibus DP, PowerLink и др.
- Гибкость и масштабируемость системы за счёт большого разнообразия модулей ввода/вывода.
- Все модули системы поддерживают горячее подключение и защиту от неправильного подключения.
- Время переключения на резерв 130 мс.
- Количество точек ввода/вывода, поддерживаемое системой, превышает 10 000.
- Диапазон рабочих температур от –40 до 70°C.

Системы на базе контроллеров серии LK от Hollsys обладают отказоустойчивой архитектурой, высокими показателями эксплуатационной готовности и масштабируемости, производительностью и простой интеграцией, за счёт чего появляется возможность находить индивидуальные решения для различных отраслей промышленности. ●

CPC520 – мост от CompactPCI 2.0 к CompactPCI Serial

Компания Fastwel анонсировала выпуск первой серийной партии процессорных модулей CPC520 в формате 3U CompactPCI Plus IO (PICMG 2.30).

Модуль построен на базе современного процессора AMD Ryzen Embedded (серии V1000 или R1000) и имеет полный «джентльменский набор» интерфейсов, которые системные интеграторы и разработчики прикладных систем привыкли видеть в вычислителях такого уровня.

Но главная привлекательность новинки состоит в возможности объединения в одной системе существующих наработок в стандарте CompactPCI 2.0 на параллельной шине 64×PCI и плат высокоскоростного ввода-вывода, подключаемых через каналы PCI Express.

Такой подход позволяет заказчикам осуществлять плавный апгрейд своих разработок с минимальными рисками и в кратчайшие сроки. В частности, в проектах, где использовали модуль CPC508, переход на CPC520 не потребует значительной перера-

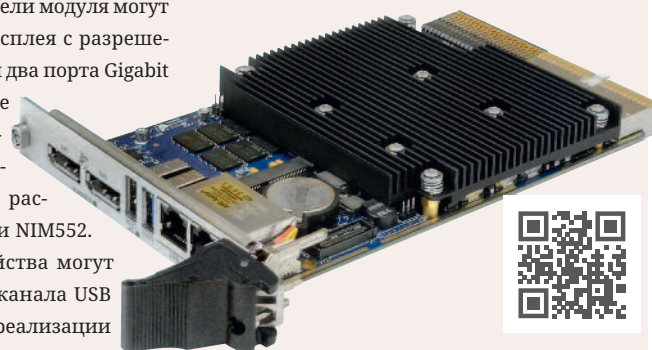
ботки существующих серийных решений. Поддержка мезонина MIC584 позволяет, как и раньше, расширить функционал новой процессорной платы вводом-выводом аудио, параллельным портом, PS/2, 2×USB, 2×SATA и 6×COM.

Модуль CPC520 ориентирован на применение в ответственных системах с неблагоприятными условиями эксплуатации, поэтому оперативная память (16 Гб DDR4) напаяна на плату, как и твердотельный диск объёмом 32 Гб для операционной системы и прикладного ПО. Тип микросхем флеш-памяти – SLC – гарантирует максимальную надёжность накопителя на весь период эксплуатации. К лицевой панели модуля могут быть подключены два дисплея с разрешением 4К. Там же находятся два порта Gigabit Ethernet, дополнительные каналы обмена с внешним миром могут быть организованы через платы расширения типа NIM550 или NIM552. Принтеры и иные устройства могут подключаться через два канала USB на лицевой панели, а для реализации

нестандартного функционала по специфике прикладной системы предусмотрен разъём MiniPCI Express.

Новинка способна работать в широком температурном диапазоне от –40 до +85°C и обладает повышенной устойчивостью к воздействию вибрационных и ударных нагрузок. Возможно лакированное исполнение и/или кондуктивный тепловод.

Получить консультации по оптимальному построению магистрально-модульной системы с требуемым функционалом, а также получить модуль на тестирование можно, прислав описание проекта на адрес cd@dolomant.ru. ●



Apacer®

Идеальный выбор для мобильных вычислительных систем



PV930-M280

Промышленный твердотельный накопитель PCIe Gen4 x4

- PV930-M280 самый быстрый твердотельный накопитель – скорость чтения до 5080 Мб/с.
- Сниженное энергопотребление
- Тонкий и легкий форм-фактор M.2 (2280)
- Поддерживает коррекцию ошибок ECC и сквозную защиту данных
- Соответствует стандарту медицинского оборудования EN60601-1-2 (электростатическая защита)



PROSOFT®

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



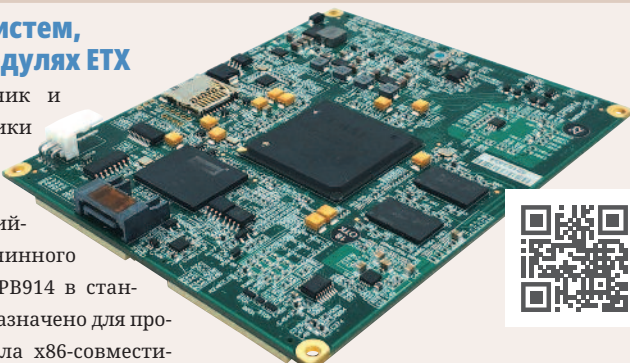
Реклама

Новая жизнь для систем, построенных на модулях ETX

Российский разработчик и производитель электроники для ответственных применений Fastwel объявляет о принятии в серийное производство мезонинного процессорного модуля CPB914 в стандарте ETX. Изделие предназначено для продления жизненного цикла x86-совместимых систем, построенных на модулях ETX различных производителей с одновременным решением задачи импортозамещения.

CPB914 – компьютерный модуль стандарта ETX 3.02 – разработан для использования в составе встраиваемых систем с x86-совместимым прикладным программным обеспечением, требующих расширенного температурного диапазона эксплуатации (–40...+85°C) и низкого энергопотребления.

Модуль построен на базе 2-ядерного процессора Vortex86DX3™ (архитектура x86) с частотой 800 МГц, оснащён 2 ГБ napаянной оперативной памяти и диском NAND Flash 8 ГБ (SATA). Для хранения данных можно ис-



пользовать карту microSD объёмом до 32 ГБ. Реализован широкий набор интерфейсов: USB 2.0, LAN 10/100 Мбит, 3×COM, VGA, LVDS, ISA, PCI, I2C, SMB, PS/2 и Speaker Out для подключения зуммера.

Отличительные особенности изделия:

- не требует принудительного охлаждения (до 6 Вт потребляемой мощности);
- высокая стойкость к ударам и вибрации за счёт napаянных компонентов;
- x86-совместимая архитектура;
- совместимость с модулем CPB904 и модулями ETX других производителей.

Предусмотренная в стандарте 3.02 опция в виде дополнительного разъёма с интер-

фейсом SATA в CPB914 не реализована, так как канал SATA задействован под napаянный Flash-накопитель.

Для получения образца на тестирование под серийный проект необходимо прислать запрос на адрес support@fastwel.ru. ●

Новости ISA

Делегация ГУАП в составе ректора Юлии Антохиной, директора центра координации научных исследований Алексея Рабина и директора Инженерной школы Сергея Солёного (все активные члены Российской Санкт-Петербургской секции ISA) приняла участие в открытом заседании учёного совета Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), а также посетила научно-техническую выставку разработок, НИИ космических технологий, НИИ автоматики и электромеханики и НОЦ «Нанотехнологии», входящие в структуру ТУСУР. С коллегами из Томска обсуждались возможные тематики сетевых образовательных программ и направления совместных исследований и разработок. ●



**НА ВЕРШИНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ,
УНИВЕРСАЛЬНОСТИ, НАДЕЖНОСТИ**







- Встраиваемые 1/8/16-портовые KVM-консоли оператора
- Заказные компьютерные платформы для специальных применений
- Защищенные портативные рабочие станции для ответственных применений



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU

