

Новое решение «КБ «АГАВА»: проектный контроллер ПЛК-70



В статье представлена поступившая в продажу новинка екатеринбургского конструкторского бюро «АГАВА» – программируемый проектный контроллер ПЛК-70 с расширенной функциональностью, отличающийся полной персонализацией, свойствами трансформера, двумя доступными системами программирования и вариативным форм-фактором. Описаны особенности конструкции, а также характеристики и эксплуатационные свойства контроллера.

ООО «КБ «АГАВА», г. Екатеринбург

Комплексные решения специалистов екатеринбургского конструкторского бюро «АГАВА» привлекают особое внимание как инжиниринговых компаний, работающих на рынке средств автоматизации, так и конечных заказчиков, заинтересованных в приобретении современной надежной продукции с оптимальным соотношением цены и качества и не отягощенной всевозможными внешними ограничениями.

Всего за годы работы предприятия с его конвейера сошли более 20 тыс.

различных контроллеров девяти поколений: ПЛК-40, ПЛК-50, ПЛК-60 и другие, включая устройства для локальных систем автоматизации и тепловых пунктов ЖКХ.

В 2024 году на рынок программируемых логических управляющих устройств вышла давно ожидаемая новинка, стоящая как минимум на ступень выше предыдущих моделей. Это свободно программируемый контроллер автоматизации АГАВА ПЛК-70 (рис. 1) с расширенной функциональностью, совмещающий в себе, наряду

с логическим контроллером, еще устройство связи с объектом (УСО) и панель оператора. Принцип «три в одном» позволяет заказчикам существенно уменьшить расходы на внедрение систем автоматизации.

ПЛК-70 относится к классу проектных контроллеров. Это означает, что пользователь сам определяет то, что требуется для его проекта:

- ▶ количество и тип входов/выходов;
- ▶ форм-фактор;
- ▶ среду программирования.



Рис. 1. Внешний вид свободно программируемого контроллера ПЛК-70 в исполнении «три в одном»: а – дисплей лицевой панели; б – вид сзади с входами/выходами submodule

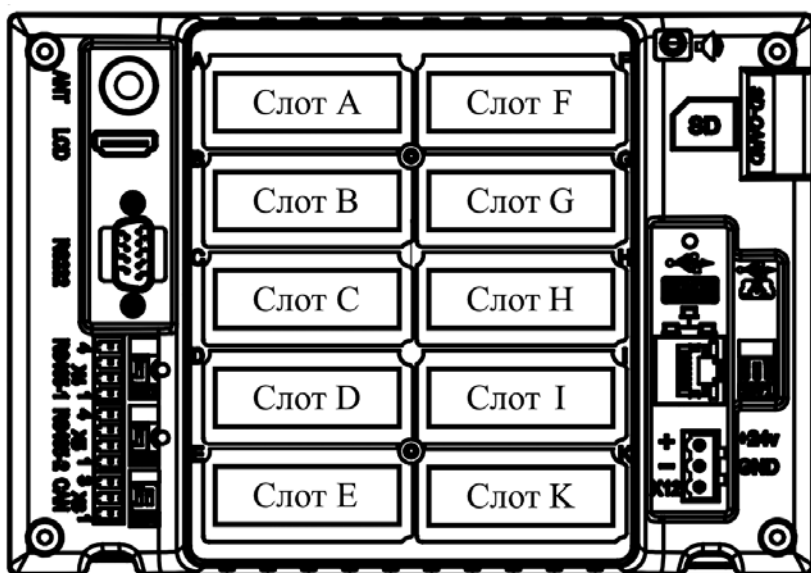


Рис. 2. Расположение субмодулей контроллера ПЛК-70

К уникальным особенностям новой модели, которые отличают ее от присутствующих на российском рынке контроллеров, следует отнести:

- ▶ полную персонализацию, позволяющую создать систему управления, максимально соответствующую задачам заказчика за счет возможности выбора типов используемых входов и выходов;
- ▶ «плавающий» форм-фактор (типоразмер, определяющий расположение и физические размеры конструктивных элементов внутри корпуса ПЛК);
- ▶ свойства трансформера, позволяющие использовать прибор в качестве контроллера без дисплея (с креплением на DIN-рейке), моноблока (устройство «три в одном») или же сплит-системы, когда дисплей смонтирован на щите (дверце шкафа), а сам контроллер – в скрытом субмодуле на DIN-рейке;
- ▶ две доступные системы программирования.

Внутренний узел питания (от источника постоянного тока 24 В) и все коммуникационные интерфейсы размещены на материнской плате контроллера, а не выполнены в виде отдельных устройств. Таким образом, конструкторам ПЛК-70 удалось во внутреннем пространстве корпуса освободить слоты для размещения до 10 многоканальных субмодулей с различными типами и количеством входов и выходов. Это субмодули:

- ▶ аналоговых входов и выходов, использующих унифицированные

сигналы по току 4–20, 0–20, 0–5 мА и напряжению 0–10 В, входное сопротивление 100 Ом по току и 70 кОм по напряжению;

- ▶ дискретных входов и выходов. Могут быть реализованы дискретные выходы разных типов: реле, семистор, «сухой контакт» или «открытый коллектор». Субмодули предназначены, в частности, для подсчета импульсов, подключения двух инкрементальных энкодеров и подсчета числа импульсов каждого энкодера, а также для управления драйверами шаговых двигателей;
- ▶ измерения температуры Pt100, Pt1000, 50М, 100М, ТСП-50, ТСП-100 (50П, 100П);

▶ расширения интерфейсов. Дают два дополнительных канала RS-485 (основные расположены на материнской плате) и один модем GSM/GPRS.

Расположение субмодулей на задней панели контроллера показано на рис. 2 (см. также рис. 1б).

Конструкция с субмодулями, которые пользователь набирает самостоятельно, создает условия для конфигурирования контроллера точно под выполняемую задачу. Если количества входов и выходов недостаточно, то его можно увеличить, подключив к устройству универсальные модули ввода/вывода типа АГАВА МВВ (рис. 3) или аналогичные модули сторонних изготовителей, работающие по открытому коммуникационному протоколу Modbus RTU или TCP. В этом случае систему можно расширять до любых необходимых размеров.

В качестве центрального обрабатывающего устройства в ПЛК-70 используется четырехъядерный 32-разрядный процессор (Quad-core ARM Cortex™-A7 Processor), объем оперативной памяти (DDR3) 1024 МБ, флеш-памяти (eMMC) – 8 ГБ, сегментной электрической памяти (FRAM) – 8 кБ. Применение четырехъядерного ARM Cortex™-A7 позволило получить выигрыш в производительности контроллера по сравнению с предыдущими моделями ПЛК в 4–6 раз. Используемые клиентом прикладные программы работают в операционной системе реального времени Linux-RT 5.19.

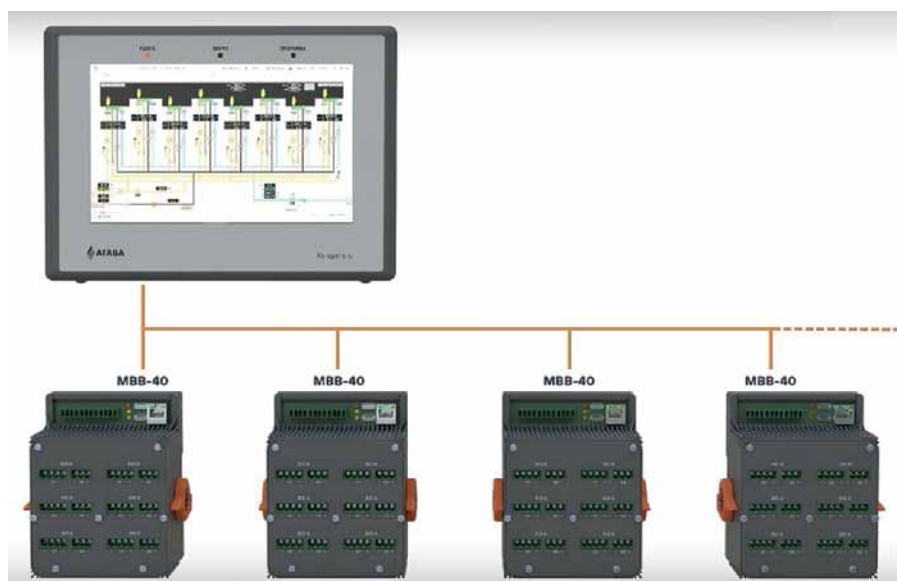


Рис. 3. Пример масштабирования системы автоматизации с использованием контроллера ПЛК-70 и универсальных модулей ввода/вывода МВВ-40

Новая модель контроллера оснащена сенсорным дисплеем с диагональю 4,3, 7 или 10 дюймов в зависимости от потребностей заказчика. Опционально предоставляется цветная графическая TFT-панель с сенсорным управлением таких же размеров.

Контроллер ПЛК-70 имеет еще одну важную особенность – две системы программирования. Наряду с известной средой создания приложений для ПЛК – программным комплексом CODESYS V3.5 с веб-визуализацией, потребитель может использовать эксклюзивную разработку екатеринбургской компании – инструментальный программный комплекс для промышленной автоматизации AgavaPLC. Это современный российский продукт. Его основные преимущества:

- ▶ возможность разработки масштабного проекта всего в одной программе;
- ▶ иерархическая структура проекта;
- ▶ использование преимуществ многозадачности;
- ▶ кросс-платформенность;
- ▶ широкий набор используемых инструментов (составные многослойные композиции, поддержка GIF-анимации, функциональные виджеты);
- ▶ мощная визуализация;
- ▶ удобная проверка и отладка проекта;
- ▶ высокоскоростная обработка и обновление данных.

Все прикладное ПО, которое разработано специалистами КБ «АГАВА» для поддержки своих программируемых контроллеров, имеет удобный и понятный русскоязычный интерфейс и находится в свободном доступе на сайте компании. В программной среде контроллера используется технология «Всё ПО на борту», в частности, в ней предусмотрены, кроме среды разработки прикладного ПО, программы его загрузки, отладки, проверки и сохранения (конфигуратор ПЛК), а также библиотека готовых решений, библиотека графических изображений. Имеется и набор функций для разработки и поддержки интернет-страниц.

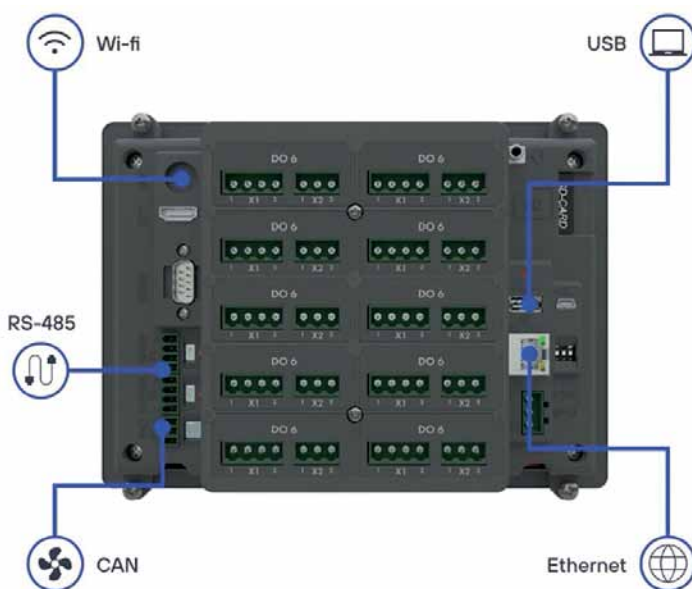


Рис. 4. Расположение коммутационных портов контроллера ПЛК-70

Таблица 1. Коммутационные входы/выходы на материнской плате ПЛК-70

Наименование	Количество каналов (примечания)
Беспроводная локальная сеть Wi-Fi	1 (стандарт IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 ГГц, скорость обмена до 72.2 Мбит/с. Работа в режиме клиента и точки доступа)
Локальная сеть Ethernet	1 (стандарт 10/100 Base TX, IEEE 802.3)
Проводной интерфейс RS-232	1
Проводной интерфейс RS-485	2
Локальная сеть CAN	1 (до 1 Мбит/с); 2 (до 500 кбит/с – опция)
Беспроводная связь GPRS (субмодуль)	1 (GSM/GPRS-модем)
Защищенные цифровые SD-карты памяти	1 (SD-card)
Последовательный интерфейс USB	1 (miniUSB OTG); 1 (USB TYPE A)

Следует отметить, что заложенный в контроллер конструкторами и программистами КБ «АГАВА» выигрыш в производительности можно полностью реализовать только в программной среде AgavaPLC.

Для сбора и передачи информации в контроллере ПЛК-70 на материнской плате предусмотрены коммутационные входы/выходы, перечисленные в табл. 1. Расположение входов/выходов показано на рис. 4.

Уже поступивший в продажу проектный контроллер ПЛК-70 имеет самую широкую область применения. На базе ПЛК-70 можно построить как достаточно простые системы автоматизации (для индивидуальных

теплопунктов, котельных и насосных станций, объектов сельского хозяйства и т. п.), так и сложные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП). А эти системы сегодня используются практически во всех областях народного хозяйства, в числе которых ЖКХ, теплоэнергетика, нефтегазодобыча, машиностроение, сельское хозяйство, а также химическая, металлургическая, металлообрабатывающая промышленность и др.

ООО «КБ «АГАВА», г. Екатеринбург,
тел.: +7 (343) 262-9276,
e-mail: zakaz@kb-agava.ru,
сайт: www.kb-agava.ru