

Панели оператора «АГАВА ПО-40» и «АГАВА ПО-50» для систем автоматизации



Панели оператора, разработанные российским предприятием КБ «АГАВА», это устройства человеко-машинного интерфейса (HMI), полностью отвечающие потребностям современных систем автоматизации, высококачественные, надежные и оптимизирующие затраты за счет оригинальных технических решений. Рассмотрена аппаратная архитектура двух серий, программное обеспечение, функциональные возможности.

ООО КБ «АГАВА», г. Екатеринбург

Успешные российские разработки, созданные с учетом наших реалий, потребностей, менталитета и совмещающие невысокую цену с хорошим качеством, всегда ценились, но в последнее время они стали жизненно необходимы. И такие решения — недорогие, простые в эксплуатации, оптимизированные и при этом обладающие современной функциональностью — всегда поставляло на наш рынок конструкторское бюро «АГАВА» из Екатеринбурга, одно из отечественных предприятий, которое создает не просто импортозамещающее, а оригинальное оборудование, в котором применены собственные удачные разработки.

Продукция КБ «АГАВА» предназначена для систем автоматизации, это контроллеры и панели оператора, шкафы автоматики, преобразователи частоты, измерительное оборудование, модули ввода/вывода и т.д. В статье мы расскажем о панелях оператора серий «АГАВА ПО-40» и «АГАВА ПО-50», заострив внимание на примененных в них оригинальных и даже, не побоимся этого слова, остроумных технических решениях.

Панели обеих серий являются устройствами «2 в 1». Их аппаратные возможности позволяют выполнять функции как панели оператора (отоб-

ражение рабочих параметров системы, настройка оборудования и т.д.), так и контроллера (управление подключенными устройствами). Реализация того или иного набора функций определяется программным обеспечением: в частности, панель оператора как сороковой, так и пятидесятой серии выполняет свои задачи с помощью системы AgavaPLC (продукт КБ «АГАВА»).

Что же касается собственно аппаратного обеспечения сороковой и пятидесятой серий, то оно принципиально различается. Панель оператора «АГАВА-40» построена на базе контроллера компании «АГАВА» ПК-40, а панель «АГАВА-50» — на базе контроллера ПК-50, и это две разные аппаратные платформы. Рассмотрим их особенности и возможности.

Панель оператора «АГАВА ПО-50»

Особенность контроллера ПК-50, который служит аппаратной платформой панели оператора «АГАВА ПО-50», заключается в том, что он имеет фиксированный набор интерфейсов, способный закрыть значительную часть потребностей автономных автоматизированных систем: Ethernet, RS-485, RS-232, Profibus, USB 2.0. Также контроллер оснащен встроенной

флеш-памятью для хранения программного обеспечения прибора, проектов и загрузки обновлений, разъемом для SD-карты объемом до 2 ТБ и аудиовыходом. Наряду с этим панель оператора «АГАВА ПО-50» оснащена встроенным пьезоэлектрическим зуммером, который может быть использован для дополнительной звуковой сигнализации.

Порт Ethernet «АГАВА ПО-50» служит для подключения панели оператора к локальным вычислительным сетям и для загрузки проекта. Порты USB HOST и USB OTG позволяют подключать к прибору внешние USB-накопители, мышь, модемы, сетевые адаптеры Wi-Fi и другие USB-устройства. Кроме того, порт USB OTG также может служить для обновления проектов с USB-накопителя. Стерефонический аудиовыход дает возможность подключать к панели колонки или звуковой усилитель для качественного воспроизведения звука.

В качестве операционной системы в панели оператора «АГАВА ПО-50» применяется ОС реального времени Linux RT, благодаря которой реализуется хранение и накопление данных в файлах, их перенос на внешний съемный USB-флеш-диск или передача по сети Ethernet. Функция реального времени ОС Linux RT обеспечивает

точное и надежное управление проектом, а многозадачность этой операционной системы позволяет создавать проекты, работающие параллельно, с назначением различных приоритетов.

Добавим несколько слов о конструктивном решении и эксплуатационных характеристиках. Панель оператора «АГАВА ПО-50» предназначена для крепления на щит или в переднюю дверь шкафа винтами. Размер экрана в зависимости от модели может составлять 15 дюймов (соотношение сторон 16/9), 10 или 7 дюймов. Корпус самой большой, 15-дюймовой, модели изготовлен из металла, а у 10- и 7-дюймовых панелей — из пластика. Изображение цветное, 16,2 млн оттенков. Пылевлагозащита со стороны лицевой панели — IP54, со стороны задней панели — IP20, диапазон рабочих температур — 0...50 °С.

Резистивная сенсорная панель позволяет вводить данные прямо с экрана. Разумеется, интерфейс панели оператора изначально разработан как русскоязычный, поэтому российским пользователям с ним легко работать.

Панель оператора «АГАВА ПО-40»

Аппаратной платформой панели оператора «АГАВА ПО-40» служит контроллер ПК-40, о котором журнал «ИСУП» не раз публиковал материалы. ПК-40 появился летом 2017 года и за пять лет успел себя прекрасно зарекомендовать. Его оригинальная особенность, придуманная разработчиками КБ «АГАВА», — субмодульная архитектура. На задней стенке прибора находится большое количество слотов, куда можно вставить субмодули с различным набором интерфейсов, рассчитанным на самые разные случаи жизни. Заказчику остается только выбрать нужные именно для его системы интерфейсы, чтобы скомпоновать свою собственную систему ввода/вывода, просто вставив субмодули в слоты. Если входов/выходов не хватает, к панели оператора можно подключить дополнительные модули ввода/вывода МВВ-40, в которых есть такие же слоты.

Подобный подход позволяет выбирать оптимальную функциональность по принципу «ничего лишнего», менять ее при необходимости, очень экономит средства заказчиков и является настолько оригинальным, что в компании «АГАВА» даже при-

думали специальное название для такого контроллера — «проектный», потому что это решение не только оптимально для системы автоматизации, но и является простым, гибким и удобным инструментом для конструкторов, разрабатывающих индивидуальные проекты, прототипы и мелкосерийные устройства.

Как и панели оператора серии «АГАВА ПО-50», панели «АГАВА ПО-40» различаются размерами экрана, которые могут составлять 10, 7, а также 4,3 дюйма, и выполняют функцию панелей оператора благодаря системе программирования AgavaPLC, работающей под управлением ОС Linux.

Система программирования AgavaPLC

Добавим пару слов о программном обеспечении AgavaPLC разработки КБ «АГАВА». Это современное, модульное, кросс-платформенное приложение для построения систем визуализации и диспетчеризации.

Ключевые особенности AgavaPLC:

- ▶ простота освоения;
- ▶ высокоскоростная обработка и обновление данных;
- ▶ мощная визуализация;
- ▶ высокая скорость разработки проектов;
- ▶ удобная отладка.

Рассмотрим их подробнее.

Простота освоения

Инструментальные средства, входящие в AgavaPLC, позволяют быстро освоить принципы разработки проектов благодаря удобному и интуитивно понятному интерфейсу. Многооконный интерфейс среды разработки дает пользователю возможность просмотреть сразу большое количество информации.

Проекты, разрабатываемые в ПО AgavaPLC, обладают иерархической структурой. Назначение и принципы связывания объектов, составляющих проект, понятны пользователю благодаря их названиям и размещению в дереве проекта.

Высокоскоростная обработка и обновление данных

Использование многозадачности позволяет AgavaPLC достичь высокой скорости сбора данных, их обработки и визуализации.

Обработка данных в AgavaPLC реализована с применением событий:

поступление нового значения параметра вызывает весь цикл обработки и отображения нового значения. В традиционном периодическом способе обработки, при котором сбор данных ведется в одном цикле, обработка — во втором, а отображение — в третьем, от получения нового значения параметра до его отображения на экране может проходить существенное время. Использование в AgavaPLC нового принципа с использованием событий делает процесс обработки данных и их отображение практически мгновенным.

Мощная визуализация

AgavaPLC предоставляет пользователю широкий набор инструментов для реализации графического интерфейса практически любой сложности:

- ▶ функциональные элементы визуализации (виджеты), имеющие широчайшие возможности по настройке внешнего вида;
- ▶ составные многослойные экраны (композиции). Возможность построения графических композиций из нескольких окон и слоев, содержащих различные виджеты;
- ▶ поддержку GIF-анимации, а также прозрачности для виджетов, слоев и окон;
- ▶ поддержку масштабирования композиций.

Благодаря использованию в ПО AgavaPLC системы обмена данными по событиям задержка с момента получения данных от внешнего устройства до их отображения на экране является минимальной.

AgavaPLC предоставляет пользователю возможность изменения свойств (цвет, текст, положение, анимация и т. д.) виджетов и других объектов во время исполнения проекта с помощью встроенных алгоритмов.

AgavaPLC поддерживает работу с сенсорным экраном.

Высокая скорость разработки проектов

Инструментальные средства, входящие в AgavaPLC, позволяют вести разработку проектов с высокой скоростью благодаря тому, что работа выполняется в одной программе, универсальной среде разработки, без переключений в другие для реализации каких-то отдельных функций.

Благодаря наличию в среде разработки функций для работы с мас-

Таблица 1. Сравнительная таблица характеристик программного обеспечения панелей оператора производства Weintek и КБ «АГАВА»

Характеристика	Реализация в ПО панелей оператора	
	Weintek	«АГАВА»
<i>Среда разработки</i>		
Структура и принцип построения проекта	Разрозненный набор сущностей, хранение данных организуется в типизированных ячейках памяти	Иерархическая структура проекта с принципом «одна сущность – один элемент». Элемент хранения информации – объект в проекте
Удобство создания и редактирования внешних сигналов	Необходимо сначала записать читаемые регистры в память панели, а затем читать их из памяти и обрабатывать в скриптах	На каждый регистр приходится один узел с простой настройкой без использования скриптов
Редактирование свойств объектов	Для каждого объекта свое уникальное окно свойств	Единый унифицированный способ редактирования свойств всех объектов
Групповое редактирование объектов	Нет	Да
Масштабирование экранов	Нет	Да ¹
<i>Передача данных</i>		
Поддерживаемые протоколы связи	Modbus RTU, Modbus TCP, OPC UA и другие, около 100 протоколов	Modbus RTU, Modbus TCP, SNMP ¹ , OPC UA ¹ , МЭК 60870-5-104 ¹ , «Меркурий» и другие протоколы отечественных приборов ¹
Параллельный обмен данными	Условно	Да
<i>Вычислительные функции</i>		
Типизация переменных	Статическая (биты, слова)	Динамическая
Многозадачность	Условно	Да
Возможность изменения свойств объектов во время исполнения проекта	Нет	Да
Алгоритмы FBD	Нет	Да
Поддержка скриптов	Да, свой язык	Да, C/C++
Переменные с резервированием сигналов	Можно реализовать с помощью скриптов	Встроенная функциональность
Retain-переменные	Да	Да
<i>Визуализация</i>		
Составные экраны	Нет	Да
Шаблонные окна и композиции	Нет	Да
Многослойные окна	Нет	Да
Виджеты	Большое количество узкоспециализированных, с четко обозначенной функциональностью	Большое количество, по большей части универсальные, позволяющие менять функциональность с помощью «действий»
Поддержка GIF-анимации	Да	Да
Поддержка прозрачности	Да	Да
Воспроизведение звуков	Да	Да
Наличие обработчиков событий на виджетах для исполнения пользовательских действий	Нет	Да
<i>Архивирование</i>		
Принцип настройки архивирования параметров	С помощью скриптов	Связывание переменных и архива в дереве проекта
Тип БД архива	Собственный	SQLite, Firebird ²
Просмотр базы данных с графиками и событиями с компьютера	Нет	Да
<i>Сигнализация</i>		
Сигнализация	Да, скриптами	Да, встроенные алгоритмы обработки и генерации тревог, скриптами
Дифференциация событий	По уровням (авария, предупреждение, информация)	По уровням (7 уровней), по категориям (системные и пользовательские, любое количество), по типам (активация, деактивация, квитирование, сообщение)
Тип БД журнала	CSV	SQLite, Firebird ² , текстовый
Отправка аварий	E-mail	E-mail ¹ , СМС, Telegram

¹ В разработке.

² Требуется внешний сервер БД.

сивами элементов можно значительно сократить затраты времени на редактирование большого количества однотипных элементов.

Используется современный подход к разработке проектов: проект имеет иерархическую структуру, среда позволяет создавать собственные функциональные объекты.

Удобная проверка и отладка проекта

Инструментальные средства, входящие в AgavaPLC, предоставляют отличные возможности для проверки и отладки разработанных проектов:

- ▶ эмуляция работы проекта на персональном компьютере. При разработке проектов для панелей оператора вместе со средой разработки предоставляется среда исполнения проектов для ОС Windows, позволяющая запус-

кать на персональном компьютере проекты, разработанные для панели;

- ▶ отладка проекта, работающего на контроллере. Во время отладки возможно пошаговое выполнение алгоритмов, просмотр и подстановка значений параметров;

- ▶ наличие средств контроля корректности построения проекта. Среда разработки предоставляет возможность в любое время выполнить проверку правильности настройки параметров отдельных элементов проекта и структуры проекта в целом;

- ▶ наличие средств мониторинга работающего проекта. При запуске проекта в работу на панели или при его эмуляции на персональном компьютере среда разработки дает возможность подключиться к проекту и наблюдать за работой его алгоритмов: пользова-

тель может просматривать значения любых параметров и событий, возникающих при работе проекта.

В табл. 1 приведено сравнение возможностей программного обеспечения панелей оператора Weintek и КБ «АГАВА».

Заключение

Как видим, панели оператора конструкторского бюро «АГАВА» представляют собой полнофункциональные НМИ-устройства, полностью отвечающие потребностям современных систем автоматизации. Они надежны, выполняют полный спектр задач и при этом оптимизируют затраты потребителя. Их можно применять как в промышленности, так и в системе ЖКХ, а также для нужд частного дома.

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



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

2022 / Специализированные конференции

- Промышленная автоматизация
- Цифровизация производства
- Искусственный интеллект
- Интернет вещей и большие данные
- Информационная безопасность
- Автоматизация зданий и инженерных систем

