

Промышленные газосигнализаторы – популярно о новом

В статье «Тенденции современного развития средств промышленной безопасности», опубликованной в № 6/2006, было кратко рассказано о преимуществах применения промышленных датчиков ВАРТА 1-03.14 совместно с программным обеспечением «ВАРТА-диспетчер», в качестве альтернативы традиционному исполнению газосигнализаторов. В этой статье мы более подробно обсудим особенности применения такого решения.

Конкуренция на рынке промышленных сигнализаторов заставила производителей «наращивать мышцы» – обеспечивать возможность увеличения количества подключаемых датчиков к блоку управления. Если 7-8 лет назад возможности блока управления ограничивались сбором информации от 3-4 датчиков, то сегодня обычным делом стало его взаимодействие с 8-16 датчиками.

Вопрос увеличения количества датчиков многими производителями решен успешно. А как обстоят дела в многоканальных блоках управления с точки зрения эргономики? Ведь необходимо отобразить состояние каждого датчика максимально информативно и, в то же время, показать общую картину контролируемой среды в простой, очевидной и максимально удобной форме, способствующей быстрому и безошибочному принятию решений в критической ситуации. Этот аспект проблемы удачно решен далеко не всеми производителями.

Современный подход – применение жидкокристаллических индикаторов для отображения информации вместо распространенных светодиодных столбиков в, применении к этой специфике, далеко не однозначен. Хотя и существуют серийные конструкции промышленных сигнализаторов с ЖКИ (наиболее распространенные – двухстрочные), однако на практике они оказываются чрезвычайно неудобными для оператора. У любого интересующегося это породит множество вопросов. Существует ли способ быстро и понятно сообщить оператору хотя бы о номерах всех интересующих его датчиков при помощи $2 \times 16 = 32$ цифр (знаков), если, к примеру, 10 из 16 датчиков сообщают о критической ситуации? А эта архаичная необходимость нахождения оператора возле блока управления для загадочных манипуляций с кнопками управления? А эти иерархические меню ...?

Информационная панель блока управления промышленного сигнализатора "ВАРТА1-03.14" сконструирована иначе (рисунок 1). Детальная информация от каждого датчика сконцентрирована в пяти основных состояниях, отображаемых для пущей наглядности различными цветами, а полная картина обстановки обеспечивается цветовым полем-матрицей 5×14 . Казалось бы, должно рябить в глазах, а нет, не рябит – удачно продуман дизайн! Кроме того, оператору достаточно просто заглянуть в диспетчерское помещение и сразу, не подходя к блоку управления, по состоянию информационного табло, определить обстановку на объекте.



Рисунок 1. Блок управления сигнализатора «Варта 1-03.14»

Отдельного разговора заслуживает потребность в визуализации аналогового сигнала датчика. Блоки управления сигнализаторов отображают, как правило, дискретные состояния контролируемой среды (например «Норма», «Порог 1», «Порог 2»). Но зачастую очень удобно иметь представление, как об абсолютном значении, так и о динамике сигнала от датчика в текущий момент. Диагностика с применением портативных течеискателей предполагает дополнительные затраты, а блок управления не обеспечивает такой возможности. Эта задача в принципе не имеет нормального воплощения на основе ЖКИ или светодиодов, но уже решена в АРМ на базе "ВАРТА-диспетчер".

В чем главное отличие сигнализатора «ВАРТА 1-03.14» и «ВАРТА-диспетчер»? В применении информационных технологий! Такой подход был выбран исходя из нескольких причин. Основная – ограниченные возможности представления оперативной информации блоками управления сигнализатора. Поэтому было принято логически вытекающее решение – для визуального отображения сигналов датчика использовать дисплей ПЭВМ, а функции блока управления возложить на системный блок ПЭВМ.

Рассмотрим возможности программного обеспечения «ВАРТА-диспетчер». Здесь информация от датчиков представляется в наиболее полном объеме. Интерфейс программы содержит 3 вкладки: «Состояние датчиков», «Детальное состояние датчика», «Структурная схема». Вкладка «Состояние датчиков» по своему функциональному назначению соответствует блоку индикации сигнализатора «Варта 1-03.14» и визуализирует мониторинг 21 датчика (рисунок 2).

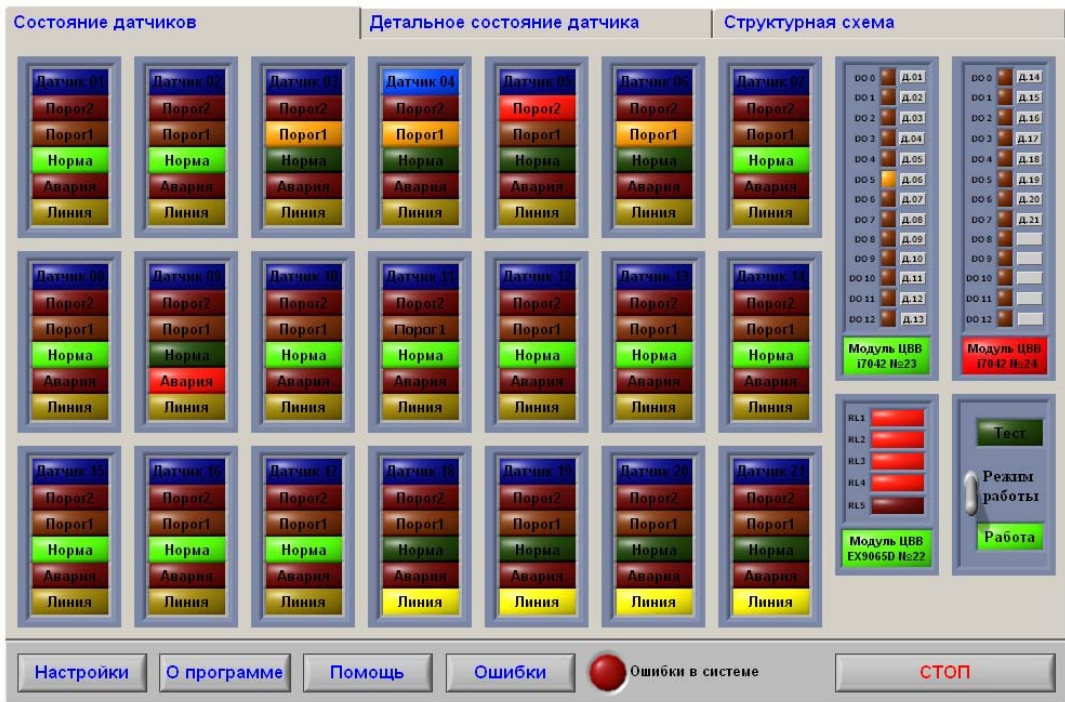


Рисунок 2. Вкладка «Состояние датчиков» программы «Варта-диспетчер»

Наибольший интерес представляет вкладка «Детальное состояние датчика». Динамика показаний отдельно выбранного для исследований датчика обеспечивается графическим и табличным представлением. Оператор может по графикам проследить динамику состояния контролируемой среды из показаний датчика в реальном масштабе времени и получить значение измеряемой величины по каждому каналу датчика из таблицы. Это значительно облегчает процесс поиска и нахождения соответствий между изменением сигнала и причиной его изменения. Функция, несомненно, полезная для диагностики системы как на этапе пусконаладочных, так на этапах регламентных работ, обслуживания, поиска и устранения неисправностей (рисунок 3).

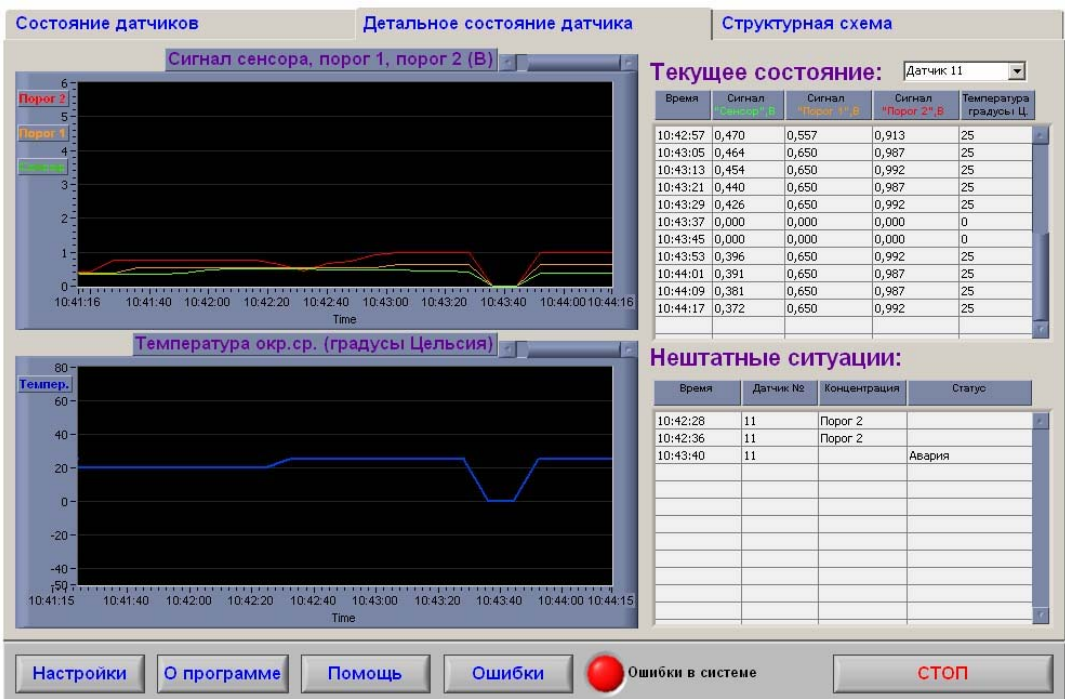


Рисунок 3. Вкладка «Детальное состояние датчиков» программы «Варта-диспетчер»

Одной из важных особенностей программы является возможность контролировать исправность работы составных частей системы контроля, силовых, коммуникационных трактов сигнализатора и достоверность передаваемой информации между ними в процессе работы. Поломку (обесточивание) датчика или модуля цифрового ввода/вывода соответствующий групповой индикатор сигнализирует состоянием «Авария». Этим же состоянием сигнализируется искажение информации. Описанное нештатное событие фиксируется в протоколе работы программы.

Дополнительные возможности по контролю работы устройств сигнализатора дает общий индикатор неисправностей. В случае обнаружения нарушений в работе датчика или модуля цифрового ввода/вывода активируется индикатор «Ошибки в системе», подробности обстоятельств формируются в окне «Отчет об ошибках»: отображается название устройства, описание ошибки, код, позволяющий определить причину неисправности и способ ее устранения.

Для облегчения работы оператора разработана справочная система. Она состоит из отдельного справочного окна (кнопка «Помощь») и всплывающих подсказок. Окно содержит общую информацию о программе, подробную инструкцию оператора, описание алгоритма работы и перечень возможных неисправностей с методами их устранения.

Все выше изложенное позволяет судить об уровне эргономики программы. Здесь полнота информации сочетается с удобством ее представления оператору. Информацию для оператора удалось сгруппировать по степени важности в общую, по которой принимаются оперативные решения, детальную, которая позволяет оценивать параметры контролируемой среды в до аварийных состояниях и вспомогательную. Поскольку работа диспетчера характеризуется повышенным вниманием и напряженностью, такой подход позволяет значительно снизить психофизиологические нагрузки и защитить человека от переутомления, что в свою очередь снижает степень риска принятия оператором неправильного решения при аварийной ситуации.

**Нечипоренко О.В.,
инженер по
автоматизации**

**Торговый дом «ТЕМіО»
03148, г.Киев,
ул. Королева, 9 б
тел.: 403-03-36,
407-69-94,
407-94-09,
www.temio.kiev.ua
e-mail: office@temio.kiev.ua**