Защита оборудования с контроллерами ЗАО НПП «Центравтоматика»

В статье представлены интеллектуальные приборы для автоматических систем противоаварийной защиты (СПАЗ): контроллер ПАС-05, двухканальный регистратор данных ПАС-17А и регулятор технологических процессов ПАС-17Р. Рассмотрены их функциональные возможности, в частности, функция безбумажного регистратора.

ЗАО НПП «Центравтоматика», г. Воронеж

Для обеспечения безопасности опасных технологических процессов в различных отраслях промышленности – химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, атомной, металлургической и многих других – применяются автоматические системы противоаварийной защиты (СПАЗ). Большинство этих систем (хотя не все!) строятся на базе электронных устройств, являются составной частью АСУ ТП и сами, по сути дела, представляют собой автоматизированную систему передачи данных, включая в свой состав все ее основные компоненты: датчики, контроллер, интерфейсы, ПО и т. д.

Центральным устройством такой системы является контроллер. Он принимает сигналы от датчиков и в случае превышения пороговых значений формирует соответствующий управляющий сигнал на звуковую или световую сигнализацию, отключение и т. д. Назначение таких контроллеров законодательно ограничено задачами защиты. Между тем это могут быть устройства, наделенные достаточно широким спектром функций.

Мы предлагаем вам познакомиться с контроллером ПАС-05 российской разработки и производства – интересным прибором, выполняющим функции опроса датчиков (с созданием архивов), управления, визуализации, а также дополнительно – безбумажного регистратора. Но прежде чем перейти к описанию контроллера, скажем несколько слов о его разработчике и производителе – компании ЗАО НПП «Центравтоматика» из Воронежа.

Около 25 лет ЗАО НПП «Центравтоматика» специализируется на поставке средств измерения, автоматизации, противоаварийной защиты и сигнализации, а также на интеграции автоматизированных систем. Как правило, решения компании находят применение на предприятиях, деятельность которых связана с потенциально опасными технологическими процессами: принадлежащих к нефтехимической и газовой отраслям, из сферы энергетики и т. д. Показательно, что на объекты только одного нашего нефтехимического гиганта – ПАО «Нижнекамскнефтехим» – было поставлено более 4 тыс. барьеров искробезопасности и 5 тыс. модулей ввода/вывода искробезопасных сигналов и питания, свыше 3 тыс. нормирующих преобразователей. За последние пять лет на ПАО «Нижнекамскнефтехим» было реализовано 33 проекта с применением оборудования, выпускаемого ЗАО НПП «Центравтоматика».

Также с использованием оборудования воронежского производителя разрабатывались и внедрялись проекты на предприятиях холдинга «СИБУР» (АО «Сибур-Нефтехим»; АО «Сибур-Химпром»), ПАО «Газпром» (ООО «Газпром нефтехим Салават», Оренбургский гелиевый завод), ПАО «НК «РОСНЕФТЬ» (АО «ННК», АО «СНПЗ»). В частности, «Центравтоматика» принимала участие в программе «Доведение до норм насосного оборудования», которую проводило ПАО «СИБУР Холдинг» в своих компаниях.

Сегодня наступило время таких предприятий, как ЗАО НПП «Центравтоматика», и все его разработки представляют особый интерес для нашего рынка. Перейдем же к их рассмотрению.

Контроллер ПАС-05

Начнем с того, что прибор аварийной сигнализации и блокировки ПАС-05 (рис. 1) не новинка. Он выпускается с 2005 года и за это время успел доказать, что является надежным и живучим прибором. На некоторых предприятиях, таких как ПАО «Нижнекамскнефтехим», ООО «Газпром нефтехим Салават» и многие другие, он эксплуатируется гораздо дольше 10 лет, указанных в его технической документации как назначенный срок службы. Конечно, все эти годы специалисты НПП «Центравтоматика» поддерживают свои системы в работоспособном состоянии, перепрошивают программное обеспечение, если необходимо. И всё же надо признать,

Рис. 1. Прибор аварийной сигнализации и блокировки ПАС-05

что ПАС-05 – изначально надежный прибор, который обеспечивает противоаварийную защиту компрессорного оборудования (а компрессор – это сердце предприятия), насосного оборудования, в том числе химических насосов самой разной модификации, например, с торцевыми уплотнениями для перекачки химических жидкостей, и т. д.

ПАС-05 имеет сертификат о соответствии требованиям стандартов ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 и ГОСТ Р МЭК 61508-3-2012 и соответствует уровню полноты безопасности SIL 2, то есть может использоваться как средство противоаварийной защиты.

Однако функциями защиты назначение контроллера ПАС-05 не ограничивается, его функциональность может быть разной, поскольку у него модульный принцип построения. Различные сочетания модулей ввода/вывода, панели визуализации и других блоков позволяют ему успешно служить в АСУ ТП, а кроме того, выполнять функцию безбумажного регистратора. Рассмотрим ее подробней.

Один из модулей ПАС-05 – сенсорная графическая панель оператора, обеспечивающая визуализацию технологического процесса. На этой панели могут отображаться различные экранные формы: мнемосхемы, окна сигнализаций, барграфов, трендов, сводок событий и тревог. Экран барграфов содержит группы из 6 параметров с верхними и нижними уставками. При нарушении уставки цвет барграфа меняется. Экраны сигнализаций имеют матричную структуру и содержат группы по 12 окон сигнализаций. На экранах трендов отображаются группы из 6 трендов за смену (тренды реального времени) или за сутки (исторические тренды).

Для хранения архива исторических трендов используется USB-накопитель, подключенный к панели. Также на нем сохраняются события и тревоги. Просматривать информацию, хранящуюся на USB-диске, можно не только на панели оператора, но и на ПК в табличном виде. Возможна передача текущих значений контролируемых параметров и архивных данных на верхний уровень контроля и управления.

Функции безбумажного регистратора очень востребованы: по сравнению с традиционными бумажными самописцами и регистраторами он более надежен и универсален (простое конфигурирование позволяет применять его для разных объектов), имеет более широкие функциональные возможности (интерфейсы, передача данных и т. д.) и низкую стоимость владения, поскольку работает без расходных материалов – бумажных лент.

Конфигурирование графической панели оператора не требует знания языков программирования. Не нужны эти навыки и для программирования контроллера, которое выполняется с использованием функциональных блоков.

ПАС-05 обеспечивает обработку до 48 аналоговых каналов, среди которых: «токовая петля» 4–20 мА, пневматический сигнал от 20 до 100 кПа и температурные каналы под любые статические характеристики и любые диапазоны температур, для подключения датчиков с термометрами сопротивления или термопарами. По каждому аналоговому каналу контроллер отслеживает до 4 уставок: предверхнюю, верхнюю, преднижнюю и нижнюю. При достижении уставок контроллер сможет обеспечить аварийную сигнализацию и блокировку, выдачу управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

Кроме датчиков контроллер ПАС-05 способен подключаться к внешним устройствам по интерфейсу RS-485, Ethernet. Среди этих устройств: удаленные измерительные преобразователи и модули связи с объектом, панель оператора, компьютер верхнего уровня. Одновременно поддерживается до 16 подключений.

Таким образом, контроллер ПАС-05 – это современное и очень удобное в эксплуатации устройство, которое охотно применяют специалисты нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других предприятий.

Измерительный преобразователь ПАС-17

Еще одним важным компонентом системы СПАЗ является измерительный преобразователь ПАС-17, который, как и контроллер ПАС-05, снабжен функцией регистратора. Представляет собой вторичный измерительный преобразователь, является средством измерения и внесен в Госреестр СИ под номером 83104-21. Имеет двухканальное исполнение, осуществляет измерение, регистрацию показаний и передачу данных на верхний уровень. Преобразует сигналы подключенных к нему двухпроводных датчиков аналоговых сигналов, а также низкоуровневые сигналы

Рис. 2. Измерительный преобразователь ПАС-17

термопреобразователей сопротивления или термопар в унифицированный сигнал тока 0–5 или 4–20 мА, а также сигналы стандартов RS-485 Modbus RTU, Ethernet. Объем архива рассчитан на 30 суток.

Измерительный преобразователь ПАС-17 выпускается в двух исполнениях: ПАС-17А и ПАС-17Р (рис. 2). Эти приборы значительно отличаются друг от друга по функциональности.

ПАС-17А – это регистратор данных в общепромышленном исполнении, который был разработан для замены устаревших бумажных самописцев А-100 и А-542, достаточно распространенных в нашей промышленности. Он сохраняет их функциональное назначение, особенности подключения и в точности повторяет габаритные размеры для легкой замены бумажных самописцев в щите. При этом ПАС-17А – современное устройство, которое позволяет выводить на графическую панель тренды и графики, причем их можно посмотреть за разное время: как текущие значения, так и архивные данные. Кроме того, данные выводятся в виде бар-графов с уставками. Для просмотра доступен архив событий: включение/отключение, программирование прибора, а также срабатывания блокировок. Регистратор оснащен четырьмя релейными выходами для сигнализации или управления.

Для ПАС-17Р функция регистрирования является вторичной. Его главное назначение – ПИД-регулирование технологических процессов по двум каналам. Двухканальный регулятор оснащен микропроцессором и метрологически значимым ПО, которое сохраняется в энергонезависимой памяти его процессорного модуля. Там же осуществляется запись архива емкостью в 1000 событий. Кроме того, ПАС-17Р – это взрывозащищенное устройство.

Заключение

На все виды приборов ЗАО НПП «Центравтоматика» имеются сертификаты и разрешения, выданные аккредитованными органами сертификации. Продукция ЗАО НПП «Центравтоматика» включена в программу импортозамещения ряда крупных предприятий России и, мы надеемся, продолжит успешно завоевывать рынок.

ЗАО НПП «Центравтоматика», г. Воронеж,
тел.: +7 (473) 222-3252,
e-mail: sale@centravtomat.ru,
сайт: www.centravtomat.ru