

Ш9329А-016 – многоканальный безбумажный регистратор нового поколения

Рассмотрены технические данные, функциональные возможности и особенности применения универсального многоканального безбумажного регистратора нового поколения Ш9329А-29.016 производства НПФ “Сенсорика”, оснащенного цветным жидкокристаллическим дисплеем 10,4”, а также универсальными сменными и выносными модулями.

Безбумажные регистраторы серии Ш9329А (-29.010, 29.011, 29.012, 29.013, 29.015) с монохромными и цветными дисплеями выпускаются НПФ “Сенсорика” уже на протяжении 4 лет и неплохо зарекомендовали себя в различных отраслях промышленности. В ближайшее время им на смену придут регистраторы нового поколения. Первым из серии новых приборов является Ш9329А-016, который станет современным многофункциональным прибором. В нем совмещены функции измерения, регистрации, регулирования и отображения. При разработке данного прибора был использован положительный опыт, накопленный при создании предыдущих регистраторов серии Ш9329А, а также пожелания широкого круга потребителей.

Основные отличия регистратора Ш9329А-29.016 от ранее выпускаемых регистраторов серии Ш9329А

- Высококачественный 10,4" TFT дисплей повышенной яркости и с большим углом обзора.
- Количество универсальных каналов измерения увеличено до 32, дискретных – до 48, а импульсных – до 12 каналов.
- Количество релейных выходов увеличено до 48, аналоговых (4-20 мА) – до 12.
- Все входы имеют индивидуальную гальваноразвязку.
- Применена параллельная обработка сигналов по измерительным каналам.
- Реализована гибкая модульная структура, что дает максимальную свободу конфигурации прибора.
- Возможность подключения внешних модулей входов/выходов, устанавливаемых на DIN-рейке.
- Расширены сетевые функции. Прибор имеет интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet, USB 2.0 (опция).
- Увеличено количество и расширены возможности каналов математической обработки.
- Расширены и усовершенствованы функции и количество контуров регулирования.
- Изменена конструкция корпуса: вместо стального штампованного применен литой корпус из алюминиевого сплава.
- Расширен диапазон рабочих температур: $-20\dots+60$ °С.

Впервые регистратор Ш9329А-29.016 был анонсирован на XIII Международной специализированной выставке “Энергетика Урала” (г. Уфа, май 2007 г.). На последующих выставках “Автоматизация 2007” (г. С.-Петербург, ноябрь 2007 г.), “Нефть. Газ. Химия 2007” (г. Пермь, ноябрь 2007 г.), “ПТА-Урал 2007” (г. Екатеринбург, декабрь 2007 г.) регистратор Ш9329А-29.016 получил высокую оценку. В настоящее время начались поставки нового регистратора потребителям.

Регистратор Ш9329А-29.016 выпускается в следующих исполнениях: общепромышленном, с искробезопасными входными цепями; для систем ПАЗ (с наработкой 360 ч); для объектов атомной энергетики.

Рассмотрим технические возможности и функции нового регистратора, а также возможные варианты его применения.

Регистратор *конструктивно* представляет собой моноблок с литым корпусом из алюминиевого сплава, в котором находятся четыре посадочных места для блоков ввода/вывода. Блоки могут устанавливаться в различных сочетаниях в зависимости от решения конкретной задачи. Кроме того, количество входов/выходов может быть увеличено за счет подключения внешних модулей, устанавливаемых на DIN-рейки.

Измерение: прибор имеет 8, 16, 24 или 32 универсальных каналов измерения, а также 2, 4, 8, 12 импульсных входов (с частотой следования до 100 кГц) и 16, 32, 48 дискретных входов. Измерительные входы развязаны между собой (до 300 В), а также от корпуса и цепей питания (до 3000 В). Измерительные каналы обеспечивают высокую точность измерения (класс точности 0,1). В искробезопасном исполнении входы имеют встроенные барьеры искрозащиты. Измерительные входы обеспечивают измерение:

- сигналов постоянного тока (0...5, 0...20, 4...20 мА);
- сигналов напряжения постоянного тока (± 100 мВ, ± 1 В, ± 10 В);
- частотных и импульсных сигналов (до 100 кГц);
- термопар всех типов по ГОСТ 50431-92 (с обеспечением компенсации температуры холодного спая);
- термометров всех типов по ГОСТ 6651-94 (по трех- или четырехпроводной линии связи);
- сигналов пирометров;
- двухпозиционных датчиков (токовых, контактных, NAMUR и др.).

Конфигурация (настройка универсальных входов) осуществляется потребителем. Прибор сохраняет установленные параметры конфигурации при отсутствии питания. Пользователь может также сам вводить градуировочные характеристики датчиков, отсутствующих в библиотеке прибора, проводить коррекцию измерительных каналов под индивидуальные характеристики датчика, задавать диапазоны измерения, а также настраивать дополнительные параметры: цифровую фильтрацию, защиту от дрейза, подавление помех, поправочные (калибровочные) коэффициенты и др.

Кроме того, для каждого канала измерения задается его наименование, единица измерения; программируются значения четырех уставок, параметры сигнализации и т.п.

Отображение информации (рис. 1) осуществляется на цветном ЖК-дисплее 10,4" повышенной яркости (фирма NEC). Информация может быть представлена в виде графиков, гистограмм и в цифровом виде. Количество одновременно отображаемых параметров определяется пользователем. Одновременно в группе может быть от 1 до 8 каналов в любом сочетании. При этом один канал может входить одновременно в несколько групп. Всего может быть до 5 групп. Графики по каждому каналу могут отображаться на весь экран или на пол-экрана. Также предусмотрено: задание любой единицы измерения, индикация превышения уставок, выбор фона дисплея, индикация текущего времени, индикация заполнения Flash-карты.

Регистрация

Прибор обеспечивает энергонезависимую регистрацию результатов измерения во внутреннюю память (5 Мбайт) и/или на съемную Flash-карту (512 Мбайт). Цикл регистрации (от 1 с до 10 мин) задается пользователем. Формируются основной и сжатый архивы параметров и архив событий (рис. 2). В основной архив параметров с заданным периодом записываются результаты физических и математических каналов, а также состояние релейных входов. Можно выбрать один из двух типов основного архива параметров – обычный и с записью минимума/максимума. Можно также задать условие записи в архив – всегда или при наличии сигнала на входе или выходе прибора.

Основной архив параметров представляет собой последовательность записей, каждая из которых содержит дату, время, показания измерительных каналов и состояние всех релейных выходов.

Основной архив “минимум/максимум” – показания каждого канала записываются в виде двух значений – максимального и минимального за данный период регистрации.

Сжатый архив параметров – архив с периодом записи в 4, 16 или 64 раза большим по сравнению с архивами обычного типа.

Архив событий – записываются заданные пользователем события в момент их возникновения.

Архив учета – используется для учета расхода, наработки агрегата и т.п. В этот архив также записывается фактическое время работы прибора.

Накопители архивов. Можно выбрать один из двух накопителей, на которые будут записываться архивы параметров: Compact Flash или внутренний накопитель.

При записи на Flash-карту архивы записываются до заполнения карты. Время, оставшееся до заполнения карты, отображается на дисплее. Заполненная карта может быть перенесена в компьютер, а на ее место устанавливается чистая карта. При отсутствии Flash-карты запись ведется на внутренний накопитель, а при установке чистой Flash-карты накопленный на внутреннем накопителе архив автоматически сбрасывается на Flash-карту. При записи на внутренний накопитель архивы параметров записываются по кольцу, т.е. каждая новая запись записывается на место самой старой записи. Архив событий всегда записывается только на внутренний накопитель.

Сигнализация и управление

Уставки. На каждом канале может быть установлено до 4-х уставок сигнализации/регулирования.

Реле. Регистратор может иметь до 48 слаботочных (до 0,1 А) или до 12 силовых (до 2 А) релейных выходов, выполненных на базе твердотельных реле.

Характеристики реле:

- постоянный ток 0-100 мА, 0-250 В;
- переменный ток 1-50 мА, 24-220 В;
- переменный ток 0-2 А, 24-220 В.

Логическая обработка. В регистраторе обеспечивается задание **любой** логики срабатывания выходов.

Цифровые входы. Регистратор имеет до 48 цифровых (дискретных) входов, которые могут быть использованы при логической обработке и для выдачи управляющих сигналов.

Частотные (импульсные) входы. Регистратор имеет до 12 частотных (импульсных) входов с частотой до 100 кГц.

Технические характеристики регистраторов Ш9329А-016 (Ш9329А-013/1)

Максимальное количество собственных входных каналов:

универсальных аналоговых	32(16)
дискретных	48(8)
частотных	12 (3)

Максимальное количество входных каналов совместно с внешними модулями:	
универсальных (с ВА8).....	64
дискретных (с ВД16)	96
Максимальное количество релейных выходов:	
собственных	48 (36)
по шине расширения через РВ8	48
Максимальное количество аналоговых выходов:	
собственных	12 (4)
по шине расширения через АВ4	12
Максимальное количество математических каналов (включая ПИД регуляторы):	
собственных:	16 (4)
по шине расширения	16
Тип дисплея	цветной TFT 10,4" (6,0")
Диапазон рабочих температур	-20...60 °С
Электромагнитная совместимость	группа IV по ГОСТ
Максимальная масса, кг	5 (3,5)
Монтажное окно, мм	162×136 (136×136)

Коммутационные возможности

Регистратор III 9329А тип 29.016 обладает широкими возможностями для организации распределенной системы сбора данных и управления (рис. 3).

Для использования совместимых с регистратором модулей ввода/вывода разработаны следующие типы:

- ввод аналоговых сигналов (8-канальный ВА8);
- ввод дискретных сигналов (8-канальный ВД8);
- вывод релейных сигналов (16-канальный РВ16-01);
- вывод релейных сигналов (4-канальный РВ4-01);
- вывод аналоговых сигналов (4-канальный АВ4);

Модули выпускаются в унифицированных пластмассовых корпусах, монтаж на DIN-рейку 35 мм.

Интерфейсы:

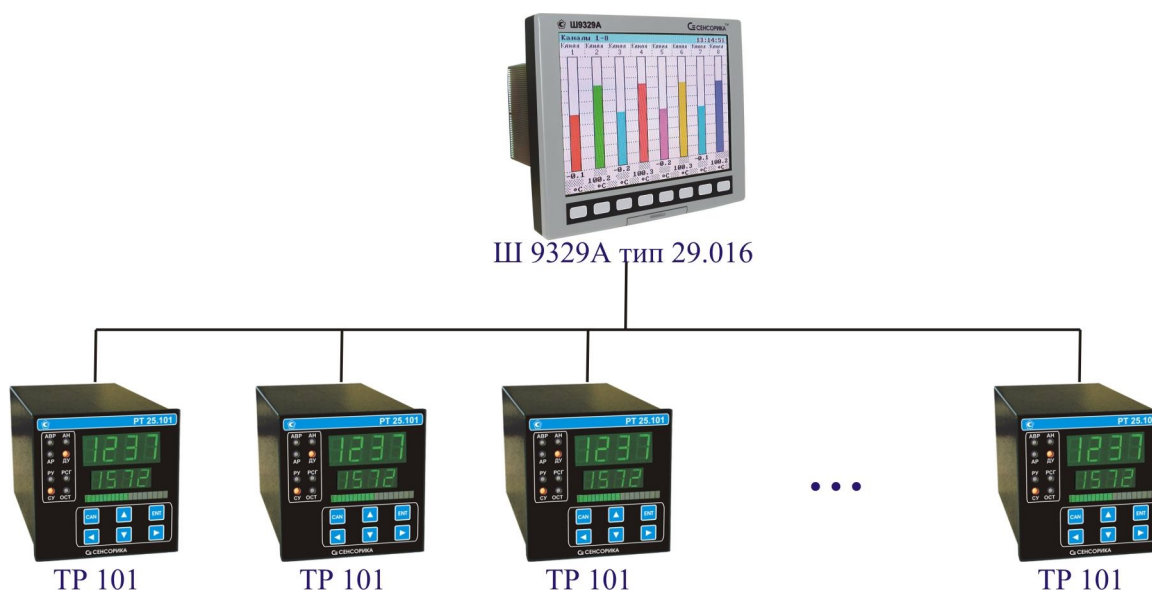
- RS-232 / RS-485 (2 шт.), протокол ModBus;
- Ethernet (по заказу).

Прикладное ПО

В комплект поставки регистратора входит полный пакет прикладного ПО, обеспечивающего взаимодействие с ПК или контроллером верхнего уровня:

- программа “Конфигуратор”, осуществляющая дистанционную (с ПК) конфигурацию прибора, проверку работоспособности прибора и исправности линий связи с датчиками;
- программа “Архив менеджер”, обеспечивающая просмотр и анализ архивной информации;
- OPC-сервер, обеспечивающий взаимодействие с программами (SCADA-пакетами), поддерживающими OPC-технологию;
- Master SCADA – программа для отображения информации, поступающей с прибора на мнемосхемах, архивирования данных с приборов; пакет, входящий в комплект поставки рассчитан на 32 точки ввода/вывода. Master SCADA на большее количество точек следует заказывать дополнительно.

В составе регистратора может быть до 12 контуров ПИД регулирования. Совмещение видеографического регистратора с ПИД регуляторами позволяет одновременно осуществлять регистрацию, а также значительно ускорить и упростить процедуру оптимальной настройки параметров ПИД регулирования. Поддерживаются три основных режима управления: одноконтурный, одноконтурный с переключением каналов и каскадный. Кроме того, регистратор может работать совместно с регуляторами типа TP 101 через интерфейс RS-485, используя их в качестве внешних модулей регулирования и сбора данных. Таким образом, можно организовать до 32 контуров ПИД регулирования (рис. 4).



Математические каналы

Кроме физических измерительных каналов, в приборе может быть до 16 математических каналов, результаты которых получаются путем сложной математической обработки. Математические каналы позволяют производить вычисление параметров технологических процессов в различных областях промышленности.

Существуют следующие типы математических каналов:

- канал “счетчик” – для подсчета суммы импульсов, для учета расхода по показаниям импульсного расходомера, для учета расхода по показаниям дифманометра;
- канал “скорость” – для расчета частоты следования импульсов, для учета скорости вращения, для расчета скорости изменения температуры;
- канал “счет t” – для учета времени наработки агрегата;
- канал “формула” – обработка информации осуществляется в соответствии с заданной формулой (+, –, *, /, возведение в степень, корень, exp, sin, cos, lg, ln), можно также задать до 30 констант. В формуле можно задать до 30 символов. В качестве аргументов формулы можно задавать значения физических и/или математических каналов;
- канал “таблица” – для преобразования одного параметра в другой в табличном виде.

В настоящее время к производству подготовлена следующая модель из новой серии видеографических регистраторов с 6" TFT дисплеем с 8 или 16 универсальными каналами измерения. Все основные технические характеристики модели идентичны рассмотренной с 10,4" дисплеем.

По результатам проведенного анализа представленные регистраторы ничем не уступают (а в чем-то и превосходят) аналогичные регистраторы самых именитых зарубежных производителей. Единственным параметром, по которому мы уступаем, – это цена. Действительно, 80 тыс. руб. за многофункциональный прибор с 32 каналами и 60 тыс. руб. за 16-канальный – это вполне конкурентные цены.

Высокое качество и надежность регистраторов НПФ “Сенсорика” подтверждается не только 2-летней гарантией, но также и техническим сопровождением фирмы-изготовителя в течение всего срока эксплуатации.

Функциональные возможности, уровень качества и надежности регистратора Ш9329А-016, наличие взрывозащиты при относительно невысокой стоимости позволяют применять его для решения широкого круга задач автоматизации. Он может использоваться в достаточно простых локальных задачах, а также для построения сложных систем с большим количеством аналоговых и дискретных параметров.

Константин Иванович Кутуков – зам. главного конструктора ООО “НПФ “Сенсорика”, Анна Анатольевна Иванова – менеджер отдела маркетинга ООО “НПФ “Сенсорика”.

Телефоны: (343) 350-90-31, 365-82-20, 378-73-95.

Факсы: 350-90-31, 263-74-24.

E-mail: mail@sensorika.org

http://www.sensorika.org