

Многоканальный электронный регистратор нового поколения Ш 9329А-016



Высококачественный 10,4" TFT-дисплей повышенной яркости и с большим углом обзора

8 переназначаемых кнопок управления

Возможность подключения внешних модулей ВХОДОВ/ ВЫХОДОВ

Многоканальный электронный регистратор нового поколения Ш 9329А-016



- + Высококачественный 10,4" TFT-дисплей повышенной яркости и с большим углом обзора.
- + Количество универсальных каналов измерения увеличено до 32, дискретных входов до 48, импульсных входов (с частотой следования до 100 кГц) до 12, слаботочных (до 0,1А) релейных выходов до 48, сильноточных (до 2А) релейных выходов до 12, аналоговых выходов (4-20 мА) до 12.
- + Все входы имеют индивидуальную гальваноразвязку.
- + Увеличено количество форм отображения информации на дисплее, усовершенствована структура меню.
- + Количество переназначаемых кнопок управления увеличено до 8, что повышает оперативность управления приборами.
- + В приборе применяется параллельная обработка сигналов по измерительным каналам.
- + Реализована гибкая модульная структура, что дает максимальную свободу оснащения прибора требуемым количеством входов/выходов.
- + Возможность подключения внешних модулей входов/выходов, устанавливаемых на DIN-рейке.
- + Расширены сетевые функции. Прибор имеет по 2 порта RS-232, RS-485. При этом первый порт RS-485 служит (как и в других регистраторах серии Ш 9329А) для связи с верхним уровнем как ведомое устройство. Второй порт RS-485 работает как ведущее устройство и обеспечивает управление и сбор информации с внешних модулей. В качестве опции предусмотрен порт Ethernet.
- + Расширены возможности каналов математической обработки.
- + Расширены и усовершенствованы функции и количество контуров управления.
- + Изменена конструкция прибора: вместо стального штампованного корпуса применен литой корпус из алюминиевого сплава.
- + Расширен диапазон рабочих температур: -20...+60 °С;

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур: -20...+60 °С;
- температура хранения: -30...+70 °С;
- относительная влажность: до 80 % при +35 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 107 кПа;
- Прибор вибро- и сейсмоустойчив, обеспечивает работоспособность при землетрясении до 8 баллов.

Напряжение питания:

- от 90 до 253 В переменного или постоянного тока;
- 24 В постоянного тока (по заказу);
- прибор может комплектоваться модулем резервного аккумуляторного питания, который обеспечивает полную работоспособность прибора в течение 5 минут при отсутствии основного 220 В и резервного 24В питания.

Электромагнитная совместимость:

- группа исполнения III по устойчивости к помехам, критерий качества функционирования А,
- или группа IV, критерий качества функционирования В.

Потребляемая мощность: не более 35 ВА.

Масса: не более 3,5 кг.

Средний срок службы: не менее 12 лет.

Гарантийный срок службы: 24 месяца.

Средняя наработка на отказ: не менее 50 тыс. часов.

Электронный регистратор Ш 9329А-016 является многофункциональным устройством нового поколения. В нем совмещены функции измерения, регистрации, регулирования и отображения.

При разработке был использован положительный опыт, накопленный при разработке и эксплуатации предыдущих регистраторов серии Ш 9329А, а также пожелания широкого круга потребителей.

Прибор может применяться в различных отраслях промышленности, в т.ч. энергетике, атомной энергетике, металлургии, нефтяной и нефтехимической промышленности и т.п.

Прибор выпускается в общепромышленном исполнении, с искробезопасными входными цепями, повышенной надежности (для систем ПАЗ), для объектов атомной энергетики.

Диапазоны измерений

Таблица 1. Диапазоны измерений постоянного тока и напряжения постоянного тока.

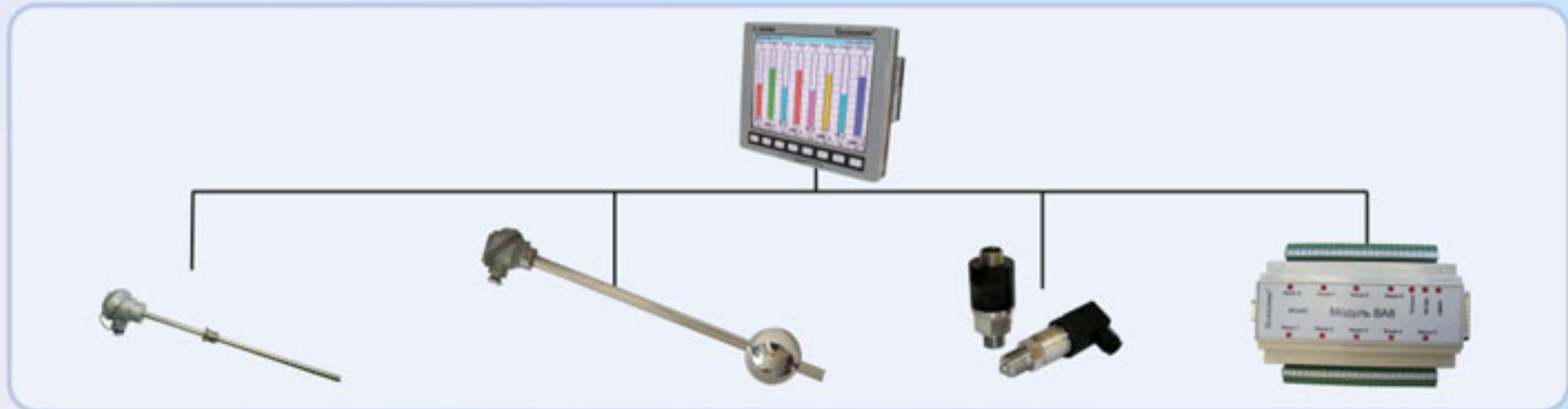
Измеряемая величина	Диапазон измерения
Напряжение постоянного тока	от -50 до 50 мВ
	от -100 до +100 мВ
	от -500 до +500 мВ
	от -1 до +1В
	от -5 до +5 В *
Постоянный ток	от 0 до 5 мА
	от 0 до 20 мА
	от 4 до 20 мА
	от -5 до 5 мА
	от -20 до 20 мА

* с внешним делителем.

Таблица 2. Диапазоны измерения температуры.

Тип датчика температуры	Диапазон измерения
100П W=1,3910	от -200 до +1100 °С
50П W=1,3910	от -200 до +1000 °С
100М W=1,4280	от -200 до +200 °С
50М W=1,4280	от -200 до +200 °С
100П W=1,3850	от -200 до +850 °С
53М гр.23	от -50 до +180 °С
TSM 100	от -60 до +180 °С
100М W=1,4260	от -50 до +200 °С
50М W=1,4260	от -50 до +200 °С
46П гр.21	от -200 до +500 °С
ТВР (А-1)	от 0 до +2500 °С
ТВР (А-2)	от 0 до +1800 °С
ТВР (А-3)	от 0 до +1800 °С
ТПР (В)	от +300 до +1800 °С
ТПП (S)	от 0 до +1600 °С
ТПП (К)	от 0 до +1600 °С
ТХА (К)	от -200 до +1300 °С
ТХК (L)	от -200 до +800 °С
ТХК (В)	от -200 до +900 °С
ТМК (Т)	от -200 до +400 °С
ТЖК (J)	от -200 до +1200 °С
ТНН (N)	от -200 до +1300 °С
DIN (L)	от -200 до +900 °С
PK-15	от +400 до +1500 °С
PK-20	от +600 до +2000 °С
PC-20	от +900 до +2000 °С
PC-25	от +1200 до +2500 °С

Измерение



Аналоговые входы:

- ✦ 8, 16, 24 или 32 универсальных каналов измерения;
- ✦ измерительные входы развязаны между собой (до 300В), а также от корпуса и цепей питания (до 3000 В);
- ✦ основная погрешность измерения не более 0,1%;
- ✦ межпроверочный интервал 2 года;
- ✦ конфигурация (настройки аналоговых входов) осуществляется потребителем с кнопочной клавиатуры или по интерфейсу RS-232, RS-485 с помощью специальной программы, входящей в комплект поставки прибора;
- ✦ прибор сохраняет установленные параметры конфигурации при выключении питания.

Импульсные входы:

- ✦ 2, 4, 8, 12 импульсных входов (с частотой следования до 100 кГц).

Дискретные входы:

- ✦ 16, 32, 48 дискретных входов ("0" - 0...5 В; "1" - 10...30 В) или "сухой контакт".

Время измерения:

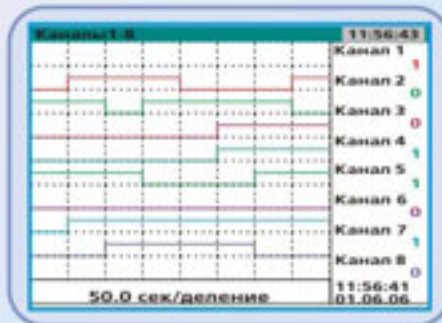
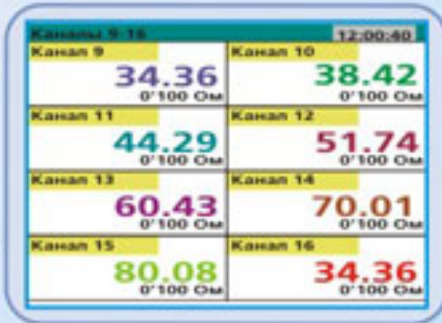
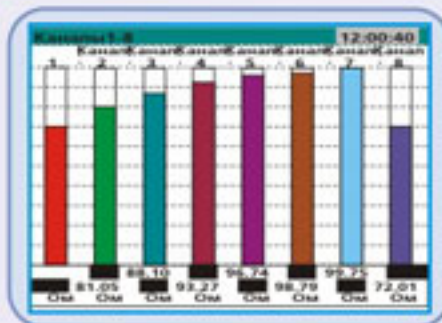
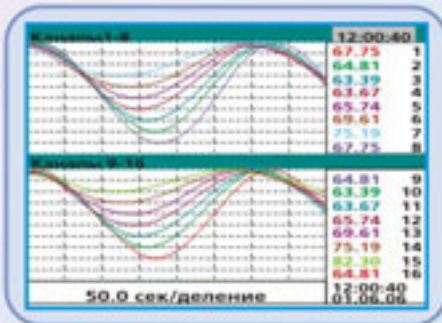
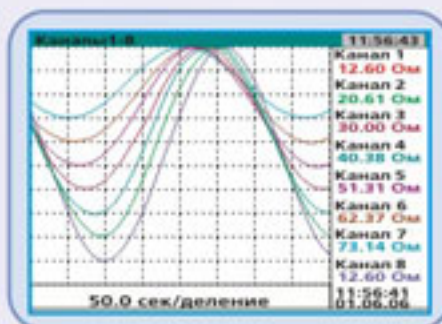
- ✦ Максимальный период опроса всех каналов не более 1 с.

Измеряемая величина:

- ✦ сигналы постоянного тока;
- ✦ сигналы напряжения постоянного тока;
- ✦ частотные и импульсные сигналы (до 100 кГц);
- ✦ сигналы термометров сопротивления (ТС);
- ✦ сигналы термоэлектрических преобразователей (ТП);
- ✦ сигналы пирометров (ПМ).

Отображение информации

Отображение информации осуществляется на цветном TFT ЖК-дисплее размером 10,4". Информация может отображаться в виде графиков, гистограмм и в цифровом виде. Количество одновременно отображаемых параметров выбирается пользователем. Измерительные каналы могут объединяться в группы для удобного отображения на экране. 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 навесь экран или на полэкрана. Также предусмотрено: задание любой единицы измерения; индикация превышения уставок; выбор фона дисплея; индикация текущего времени; индикация заполнения Flash-карты.



Аналоговые графики на одной системе координат.

На одном графике отображаются аналоговые кривые всех активных каналов текущей группы. Каждый канал отображается своим цветом. В правой части дисплея отображаются текущие значения каналов в цифровом виде. Одновременно может отображаться до 8 каналов, включая математические каналы.

Графики в отдельных зонах с горизонтальной ориентацией.

Одновременно отображается информация в виде аналоговых кривых с двух или четырех групп каналов. Каждый канал отображается своим цветом. В правой части дисплея отображаются текущие значения в цифровом виде. Одновременно может отображаться до 16-ти или до 32-х каналов, включая математические каналы. Возможно одновременное изображение в отдельных зонах состояния дискретных сигналов.

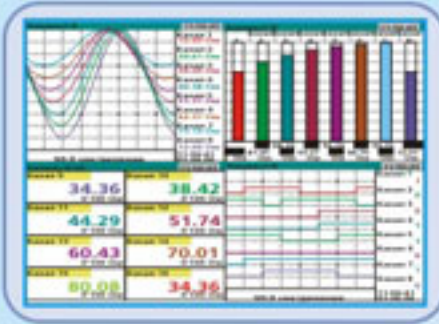
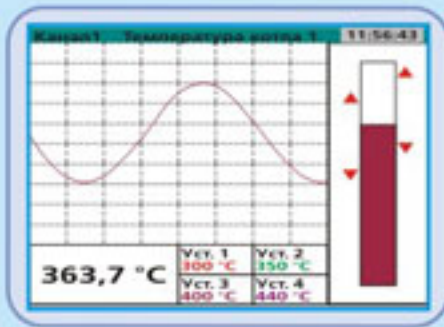
Гистограмма.

Текущие значения всех активных каналов отображаются в виде гистограмм. Каждый канал отображается своим цветом. В каждой части дисплея отображаются текущие значения в цифровой форме. Одновременно на экране может отображаться до 8 каналов, включая математические.

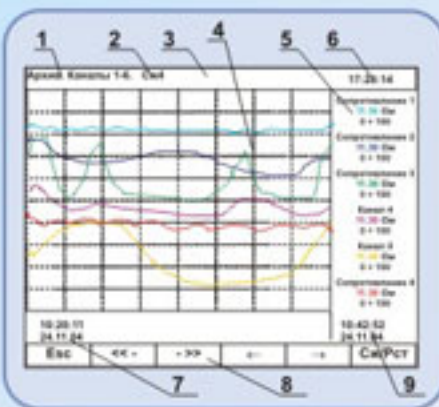
Цифровая индикация.

Отображаются цифровые значения активных каналов. На экране может одновременно отображаться от 1 до 32-х каналов.

Графики дискретных сигналов.



Архив событий		12:00:40
01.06.06 11:00:41	Изменены общие настройки прибора	0.040 1
		0.000 2
01.06.06 11:00:00	Изменены настройки отображения	412.487 3
		1.0435 4
01.06.06 10:58:42	Установка счетчика: Канал В	422.478 5
		1.0312 7
		0 8
01.06.06 10:57:31	Начало режима измерения	9
01.06.06 10:57:31	Системное t изменено с панели прибора	10
		11
		12
		13
		14
		15
01.06.06 10:57:28	Выход из режима измерения	16
		12:00:40
		01.06.06



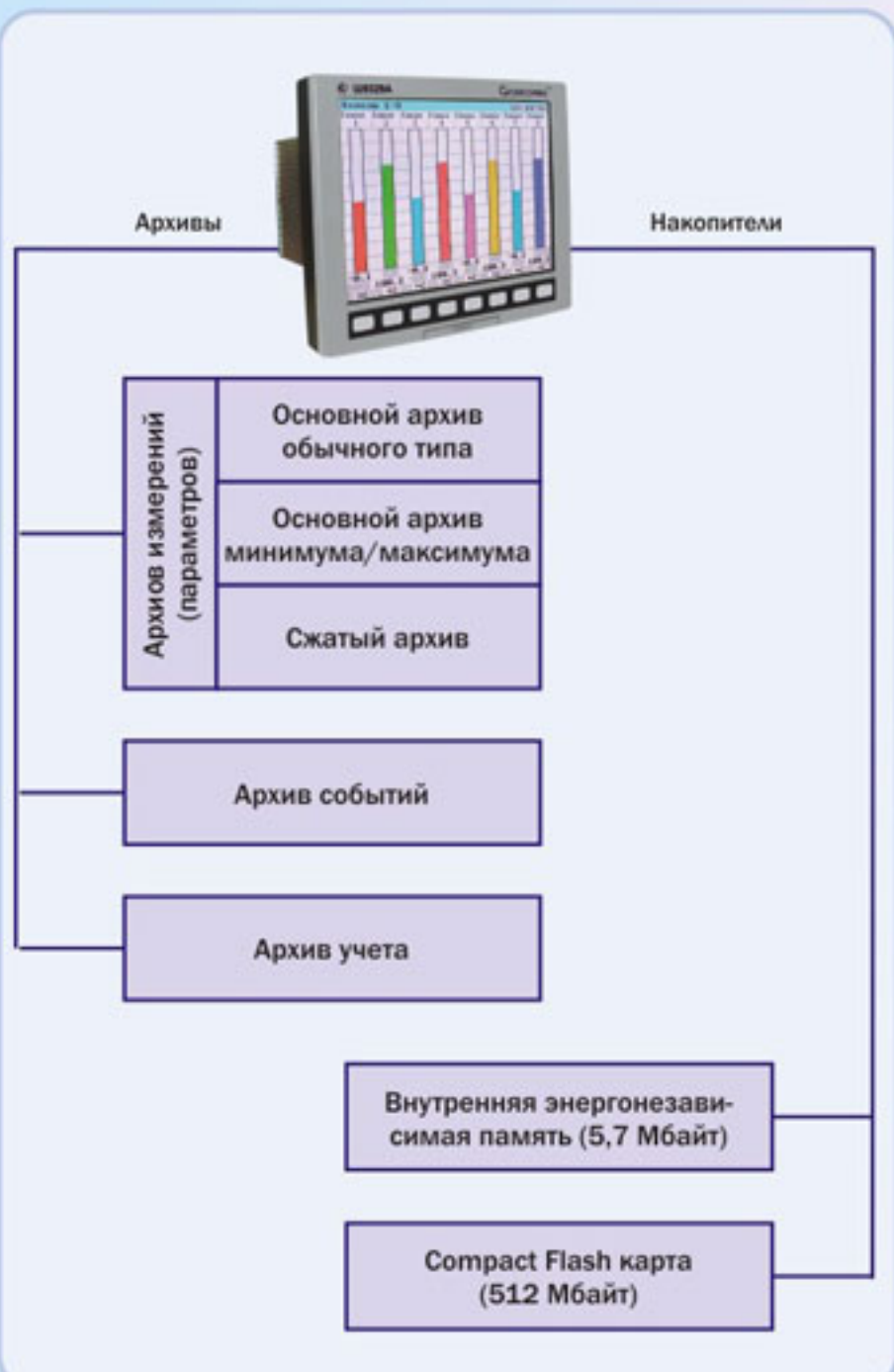
Одноканальный режим изображения.
Позволяет получить более наглядную и детальную информацию о выбранном измерительном канале: на экран выводится аналоговый график, гистограмма и цифровые значения по одному каналу; значения уставок; факты срабатывания уставок.

Комбинированный режим отображения.
Представляет собой комбинацию из 4-х окон, при этом каждое из окон может быть выполнено в виде форм, описанных выше.

Журнал событий.
Журнал событий отображает состояние архива событий. В архив событий записываются заданные пользователем события в момент их возникновения. В качестве "события" могут быть заданы:
- срабатывания релейного выхода;
- неисправность прибора или датчика;
- включение или выключение прибора;
- превышение заданных уставок;
- срабатывание цифровых входов;
- измерение настроек и т. п.

Отображение архивных данных.
1. режим просмотра архива;
2. наименование группы отображаемых каналов;
3. режим сжатия отображения результатов измерения (клавиша Сж/Рст);
4. поле отображения графиков архива измерений данной группы каналов в заданном режиме сжатия/растяжения(график каждого имеет свой цвет);
5. цифровые показания измерения соответствующего канала за последний отображаемый на дисплее период записи в архив (сообщение о неисправности датчика). Показания сопровождаются именем канала, присвоенным пользователем, и графическим диапазоном канала. В зависимости от количества каналов в группе диапазон может не указываться, а вместо имени канала может указываться его номер;
6. текущее время;
7. время (верхнее значение) и дата (нижнее значение) начала отображаемых графиков;
8. строка назначения клавиш;
9. время (верхнее значение)и дата (нижнее значение) конечных значений на графиках и соответствующих им цифровых показаний.

Регистрация



Прибор обеспечивает энергонезависимую регистрацию результатов измерения во внутреннюю память (5 Мб) и/или на съемную Flash-карту (512 Мб). Цикл регистрации (от 1 с до 10 мин) задаются пользователем. Формируются основной и сжатый архивы параметров и архив событий. 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 записываются 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 0,1А) или до 12 сильноточных (до 2А) 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 определенной логики срабатывания выходов.

Цифровые входы.

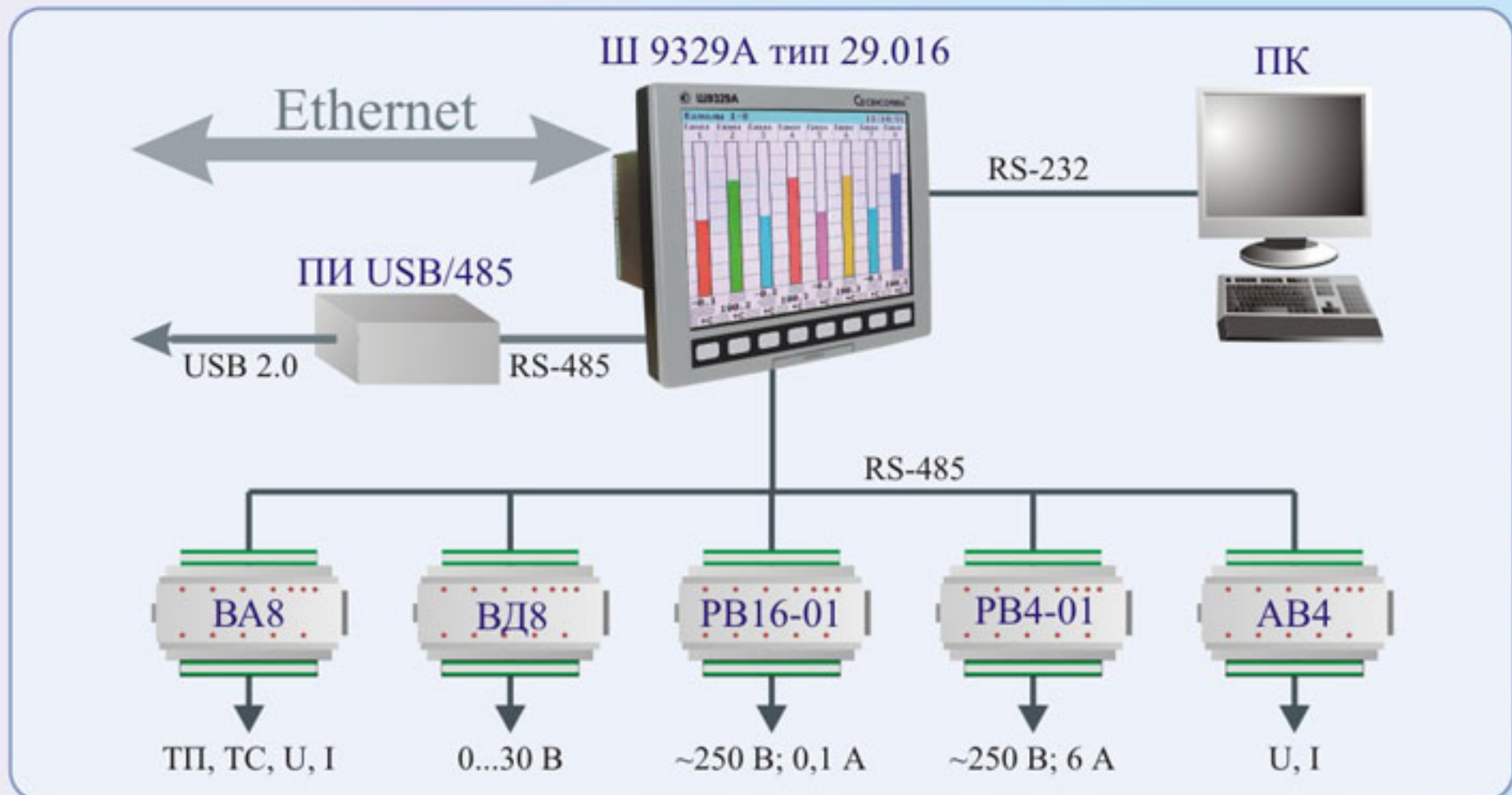
Регистратор имеет до 48 цифровых (дискретных) входов, которые могут быть использованы при логической обработке и для выдачи управляющих сигналов.

Частотные (импульсные) входы

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

Коммутационные возможности

Регистратор Ш 9329А тип 29.016 обладает широкими возможностями для организации распределенной системы сбора данных и управления.



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

- + модуль ввода аналоговых сигналов восьмиканальный BA8;
- + модуль ввода дискретных сигналов восьмиканальный ВД8;
- + модуль вывода релейных сигналов шестнадцатиканальный PB16-01;
- + модуль вывода релейных сигналов четырехканальный PB4-01;
- + модуль вывода аналоговых сигналов четырехканальный АВ4;

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

Интерфейсы

Регистратор имеет следующие интерфейсы:

- + RS-232 (2 шт);
- + RS-485 (2 шт), протокол Modbus;
- + Ethernet (по заказу).

Прикладные программы

В комплект поставки регистратора входит полный пакет прикладного программного обеспечения (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-технологии;
- + 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 наибольшее количество точек следует заказывать дополнительно.

ПИД-регулирование

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.



Одноконтурное управление (управление одним параметром). Система имеет один вход и один выход.



Одноконтурное управление с переключением входных каналов (одновременно с переключением входов могут изменяться параметры регулирования).



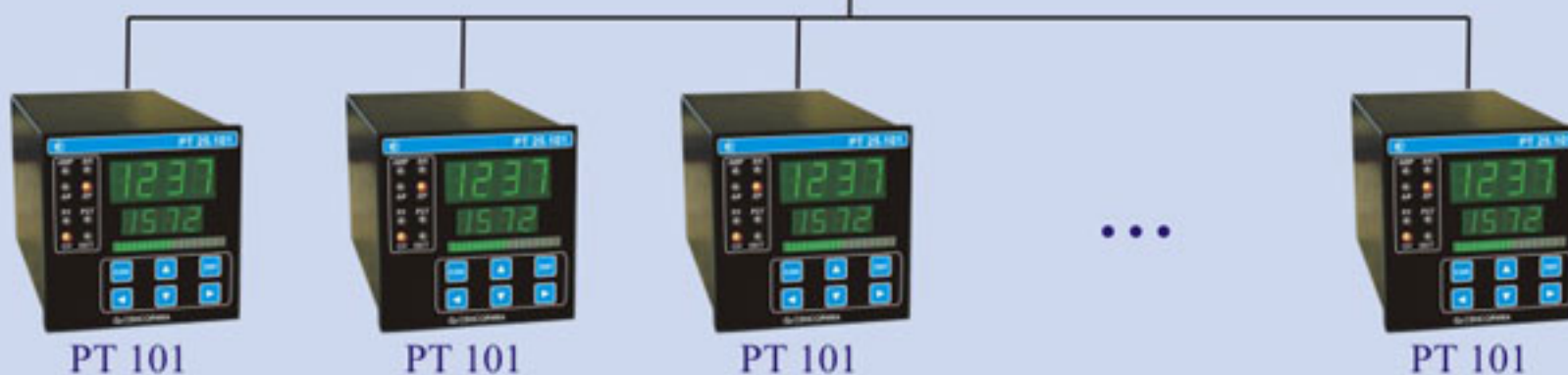
Каскадное регулирование (система из двух последовательно включенных ПИД-контуров). Система имеет два входа и один выход.

- В качестве уставок может использоваться:
- ✦ значение измерительного канала;
 - ✦ значение из памяти прибора;
 - ✦ значение математического канала.

Кроме того, регистратор может работать совместно с регулятором типа PT 101 через интерфейс RS-485, используя их в качестве внешних модулей регулирования и сбора данных. Т.е. можно организовать всего до 32 контуров ПИД-регулирования



Ш 9329А тип 29.016



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 матканалов:

- + 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.

Конфигурирование

Конфигурирование (настройка) приборов может осуществляться либо с ПК, либо непосредственно с клавиатуры прибора на дисплее. Меню прибора выполнено на русском языке (по заказу может быть установлен другой язык). При настройке прибора текущие измерения параметров не прекращаются. Навигация в меню прибора осуществляется переназначаемыми клавишами на передней панели прибора.



- 1 - поле отображения основного меню режима настройки;
- 2 - цветная полоска - это курсор для выбора режима меню;
- 3 - показания текущих измерений тех групп каналов, индикация которых была в графическом режиме измерения последней до выхода в режим меню;
- 4 - строка назначения клавиш в этом режиме;
- 5 - текущее время и дата.

Примечание: если прибор настроен для работы с накопителем CF, на дисплее присутствует индикатор времени заполнения CF.

При этом производится:

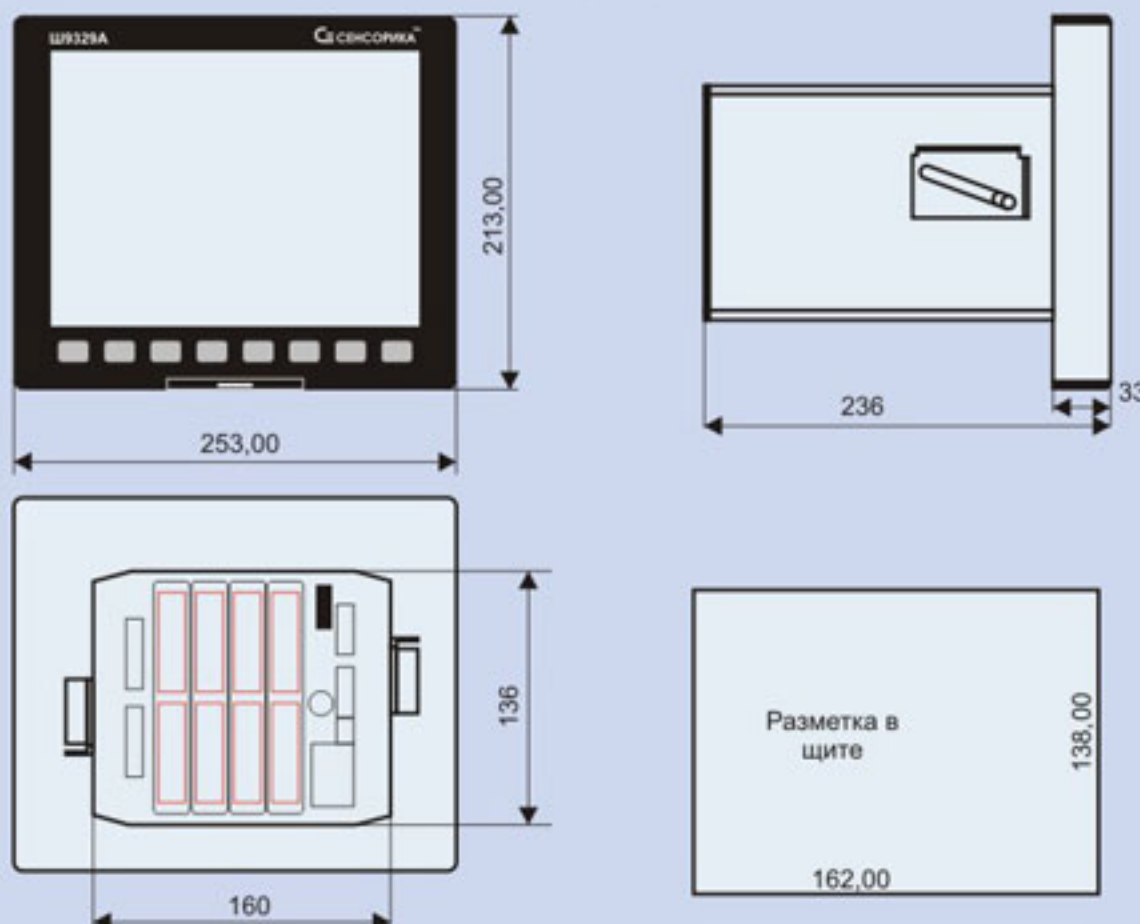
- + задание параметров измерительных каналов: название, тип канала, диапазон измерения, параметры шкалы (единицы измерения, диапазон отображения), вид дополнительной математической обработки результатов измерения);
- + задание уставок: тип, численные значения, гистерезис;
- + задание параметров цифровых входов;
- + настройки пользовательских событий;
- + задание параметров аналоговых выходов;
- + задание параметров математических каналов;
- + задание параметров ПИД-регулирования;
- + задание параметров внешних модулей;
- + задание логики срабатывания релейных выходов;
- + задание цикла записи в архив;
- + задание скорости передачи по интерфейсу;
- + задание цикла отображения;
- + калибровка каналов;
- + измерение даты и времени;

Доступ в режим настройки защищен паролем. В приборе также обеспечен дополнительный уровень доступа оператора, который позволяет оператору просматривать архив, журнал событий, квитировать сообщения о срабатывании событий, но не позволяет менять настройки прибора.

Монтаж прибора

Регистратор предназначен для щитового утолненного монтажа. Подключение внешних цепей осуществляется при помощи кросс-плат, входящих в комплект поставки. Кросс-платы устанавливаются на стандартной DIN-рейке (35 мм) в непосредственной близости от прибора.

Кросс-платы подключаются к приборам с помощью разъемов на задней стенке прибора.



Карта заказа

Прибор имеет гибкую модульную структуру, включающую в себя обязательную базовую часть и до четырех блоков ввода/вывода разных типов. Требуемое количество и типы блоков ввода/вывода оговариваются при заказе.

Ш 9329А	спец. требования	29.016	тип базовой части	тип блока ввода/вывода 1	тип блока ввода/вывода 2	тип блока ввода/вывода 3	тип блока ввода/вывода 4	вид метрологического контроля	количество
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Вид исполнения: Ш 9329 А - общепромышленное; Ш 9329 АИ - с искробезопасными входными аналоговыми входами.</p> <p>Специальные требования: АЭС - для объектов атомной промышленности; ПАЗ - для систем ПАЗ; Э - для поставки на экспорт.</p> <p>Обозначение типа: 29.016</p> <p>Обозначение вариантов базовой части прибора: 0 - без релейных входов и интерфейсов Ethernet; P8 - в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа; P16 - в базовой части имеются 16 релейных и 4 импульсных входа; OЭ - в базовой части имеется интерфейс Ethernet; P8Э - в базовой части имеются 8 релейных и 2 импульсных входа, интерфейс Ethernet; P16Э - в базовой части имеются 16 релейных, 4 импульсных входа, интерфейс Ethernet.</p> <p>Обозначение блоков ввода/вывода: АЦП-8 (АЦП-8И) - блок АЦП на 8 универсальных входов в обычном или искробезопасном (АЦП-8И) исполнении; АЦП-16 (АЦП-16И) - блок АЦП на 16 универсальных входов в обычном или искробезопасном (АЦП-16И) исполнении; Внимание! Всего в приборе может быть не более двух блоков АЦП любого типа. PB-32DC - блок на 32 релейных входа, коммутирующих постоянный ток до 100 мА, 0-250 В; PB-16DC - блок на 16 релейных выходов, коммутирующих постоянный ток до 100 мА, 0-250 В; PB-32 AC - блок на 32 релейных выхода, коммутирующих переменный ток 1-50 мА, 24-220 В; PB-16 AC - блок на 16 релейных выходов, коммутирующих переменный ток 1-50 мА, 24-220 В; PB-4AC - блок на 4 релейных выхода, коммутирующих переменный ток до 2 А, 24-220 В; AB-8 - блок на 8 аналоговых выходов 4-20 мА; AB-4 - блок на 4 аналоговых выхода 4-20 мА; PBX16 - блок на 16 дискретных и 4 импульсных входа.</p> <p>Вид метрологического контроля: П - поверка; К - калибровка.</p> <p>Количество заказываемых приборов, шт.</p>									

Общее количество входов/выходов в приборе определяется суммой входов/выходов в базовой части и блоках переменной части. В приведенном ниже примере заказа прибор будет иметь 16 аналоговых входов, 8 релейных и 2 импульсных входа, 16 релейных и 8 аналоговых выходов.

Ш 9329А	- АЭС	- 29.016	- P8	- АЦП 16	- PB 16 AC	- AB 8	- нет	- П	- 4 шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Максимально возможное количество входов/выходов в приборе:

- универсальных аналоговых входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 32;
- дискретных входов (с индивидуальной гальваноразвязкой) до 48;
- импульсные входы (до 100кГц, с индивидуальной гальваноразвязкой) до 12;
- слаботочных релейных выходов (до 0,1 А) до 48;
- сильноточных релейных выходов (до 2 А) до 12;
- аналоговых выходов 4-20 мА до 12.

Внимание! В приборе не может быть одновременно максимального количества всех типов входов/выходов. Максимальное количество входов/выходов может быть обеспечено путем подключения внешних модулей.

г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 145,
Почтовый адрес: 620026, г. Екатеринбург, а/я 784
Тел./факс (343) 350-90-31,
365-82-20, 263-74-24
mail@sensorika.ru www.sensorika.org

отпечатано в октябре 2007