

# Датчики и приборы для атомной энергетики. Представляем отечественного производителя

Изготовление оборудования для атомной промышленности накладывает особые требования к тщательности отработки и надежности выпускаемой продукции. При этом необходимо так же учитывать специфику отрасли (отраслевые нормативные документы, условия применения, допускаемая элементная база и т.п.). Всем этим условиям отвечает продукция НПФ «Сенсорика».

НПФ «Сенсорика» имеет многолетний опыт работы с предприятиями атомной промышленности (в т.ч. атомной энергетики). Нашими постоянными заказчиками являются крупнейшие предприятия атомной отрасли. НПФ «Сенсорика» имеет все необходимые разрешительные документы для данной деятельности: лицензии на разработку и изготовление оборудования для атомной промышленности; разрешение на поставку оборудования 2-ого класса безопасности на АЭС «Бушер»; лицензия на выполнение работ, связанных с государственной тайной и др.

При разработке оборудования для атомной промышленности учитываются требования РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013 «Положение об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомной промышленности», при отработке изделия проходят испытания в аккредитованных Росатомом испытательных центрах (на ионизирующие воздействия, на сейсмостойкость, электромагнитную совместимость, виброустойчивость, пожарную безопасность и др.). В исполнении «для АЭС» предприятие выпускает следующую продукцию с классами безопасности 2, 3, 4 по НП-001-97: датчики температуры; датчики и сигнализаторы уровня; блоки (модули) питания датчиков; вторичные приборы; видеографические (безбумажные) регистраторы; многоканальные контроллеры.

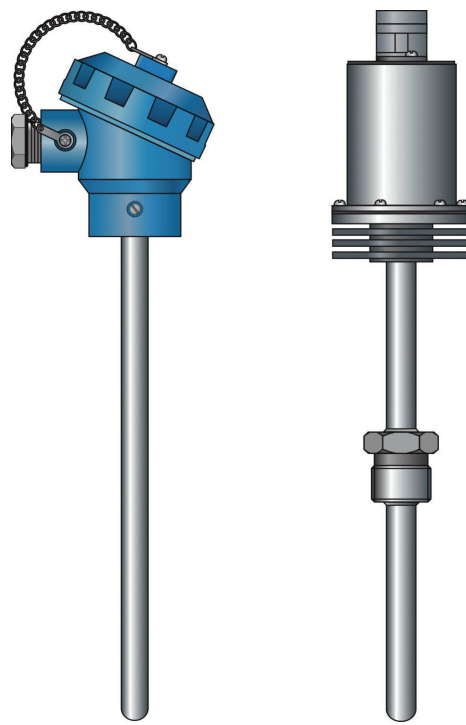
**Датчики температуры** (термометры сопротивления ТП/ТМ-9201, термопары ТХКс/ТХАс-2088, перепрограммируемые термодатчики ТП-9212) имеют различные конструктивные исполнения (более 100) в зависимости от контролируемой среды, способа установки на объект и др.

Датчики ТП-9212 выпускаются в конструктивных исполнениях с клеммной головкой с разъемами типа 2РМТ18 или FQ14. Датчики температуры ТП/ТМ-9201 применяются в составе оборудования многих отечественных и зарубежных АЭС: Ростовской, Ленинградской, Балтийской, Белорусской, Тяньвань (Китай), Бушер (Иран).

Выпускаются датчики для измерения температуры газообразных и жидких сред, подшипников и масла в них, обмоток электрических машин, поверхностей трубопроводов и др.

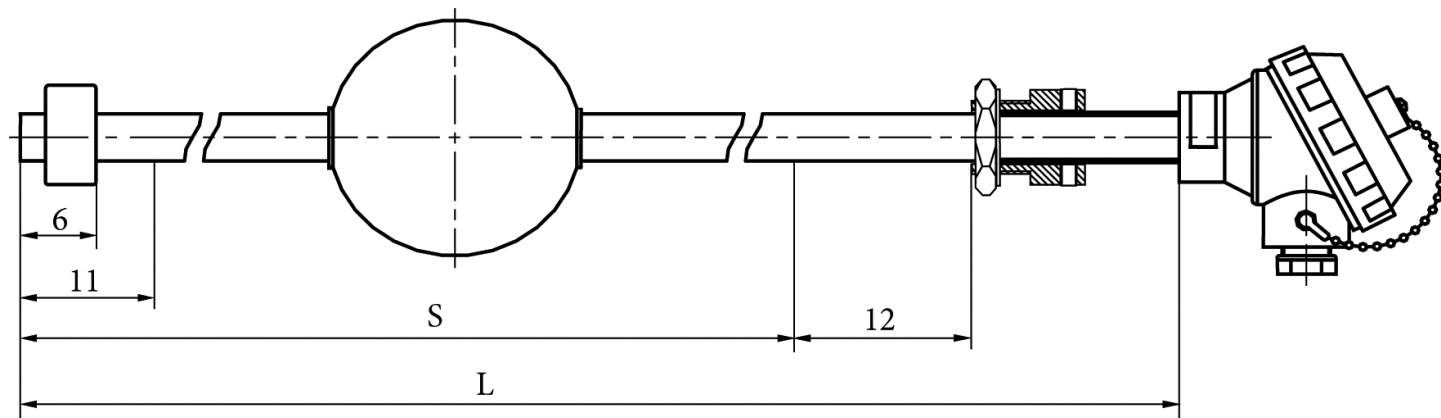
В течение последних лет была проведена большая работа по увеличению межповерочного интервала: для ТП-9201 до 4 лет, для исполнения ТП-9212-26 (предназначен для контроля температуры обмоток электродвигателей) изготовитель гарантирует метрологические характеристики на все время эксплуатации.

Освоен выпуск кабельных термопар и термометров сопротивления, перепрограммируемых (интеллектуальных) термодатчиков ТП-9212. Интеллектуальные датчики отличаются от традиционных, следующими особенностями:



Варианты исполнений ТП-9212

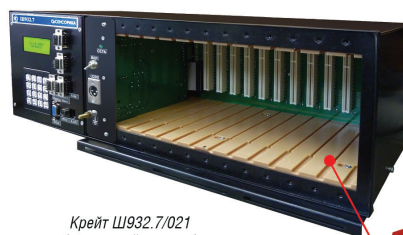
- имеют встроенные электронные преобразователи; аналоговые (4-20 мА, 0-10 В) или (и) цифровые (RS-485, CAN) выходные сигналы, что позволяет подключать их непосредственно к контроллеру;
- при их изготовлении встроенный электронный преобразователь настраивается на характеристику конкретного чувствительного элемента, что значительно улучшает метрологические характеристики датчика в целом;
- непосредственно в процессе эксплуатации датчики могут перестраиваться на нужный диапазон измерения, что так же повышает точность измерения.



Конструкция датчиков/сигнализаторов уровня серии УП-100



Видеографический регистратор Ш932.9А (29.016/С1)



Крейт Ш932.7/021 (настенный монтаж)



Рис.3.2. Крейт Ш932.7/022 (щитовой монтаж)

Сменный блок ввода/вывода

Многоканальный контроллер Ш932.7/02

Датчики и сигнализаторы уровня поплавковые серии УП-100 предназначены для непрерывного измерения уровня жидкости или для сигнализации о достижении контрольных значений уровня. Принцип действия датчиков/сигнализаторов основан на применении герконов, изменяющих свое состояние под воздействием магнитного поля. Простой и надежный принцип действия, реализованный в поплавковых датчиках и сигнализаторах НПФ «Сенсорика», подходит практически для всех жидкостей. Датчики не восприимчивы к изменениям физико-технических состояний среды, диэлектрических свойств, проводимости, образованию пены, пара или пузырей, изменению давления, температуры. Датчики имеют аналоговые (0-20 кОм, 4-20 мА) или цифровые (RS-485) выходные сигналы.

Блоки питания БП05 предназначены для преобразования сетевого напряжения 220 В 50 Гц в стабилизированное напряжение 24 или 36 В. Имеют 2, 4 или 8 канала с гальванической развязкой. Выпускаются в металлических корпусах для утопленного щитового монтажа (БП05-Щ) или в пластмассовых модулях для монтажа на DIN-рейку (БП-04-М).

Многофункциональные вторичные приборы Ш932.1, Ш932.2 могут использоваться в качестве измерительных, индикаторных приборов, сигнализаторов, позиционных регуляторов, нормирующих преобразователей. Выполнены в штампованных стальных корпусах в трех конструктивах: с габаритами передней панели 160x80 мм; узкопрофильные с габаритами 30x170 мм; в габаритах евростандарта 48x96 мм или 96x48 мм. Универсальные входы приборов обеспечивают подключение всех датчиков (сигналов), имеющихся в меню прибора. Выходные сигналы прибора так же могут перенастраиваться.

Видеографические регистраторы серии Ш932.9А выпускаются в нескольких модификациях, имеющих до 48 универсальных аналоговых, до 64 дискретных, до 16 частотных входов; до 64 релейных и до 12 аналоговых выходов; интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet, USB; цветные дисплеи размером 6 или 10 дюймов; энергонезависимую память. Приборы имеют встроенные математические каналы (до 48) и ПИД-регуляторы (до 12). Готовится к выпуску регистратор с сенсорным

дисплеем (размеры 10 или 15 дюймов), повышенным быстродействием (время измерения всех каналов менее 0,1 сек), встроенным Web-сервером и Wi-Fi для беспроводного подключения к сети. Регистраторы Ш932.9А широко используются на предприятиях Росатома: УЭХК, ПО «Маяк», БАЭС и др.

Многоканальные контроллеры Ш932.7 могут использоваться в качестве УСО, контроллеров ПАЗ, универсальных контроллеров. В отличие от традиционного ПЛК не требуют программирования, т.к. поставляются с готовыми программами. Имеют крейтовую конструкцию для настенного или утопленного щитового монтажа. Имеют до 192 универсальных аналоговых и до 192 дискретных входов, до 384 релейных, и до 96 аналоговых выходов. Высокая надежность данных приборов подтверждена, в частности, многолетней эксплуатацией на БАЭС, где на них реализована система температурного контроля контура натриевого теплообменника (более 10 тыс. точек контроля).

## ТехДосье

Научно-производственная форма (НПФ) «Сенсорика» была образована в 1991 г. Основными направлениями деятельности являются:

- разработка и производство различных датчиков, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА);
  - разработка систем управления технологическими процессами (АСУ ТП);
  - разработка и изготовление узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования.
- Спецификой НПФ «Сенсорика» является ориентация на наиболее ответственные сферы применения. Продукция предприятия выпускается в следующих исполнениях: общепромышленном, взрывозащищенном, для атомной энергетики, под требования Морского регистра. Система менеджмента качества предприятия сертифицированы на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001 и ГОСТ РВ 15.002.

Номенклатура выпускаемой продукции: датчики температуры и уровня, вторичные приборы, безбумажные регистраторы, ПИД-регуляторы, нормализаторы сигналов, блоки питания, барьеры искрозащиты, промышленные контроллеры, модули ввода/вывода, панели и шкафы управления.

**СЕНСОРИКА**<sup>TM</sup>  
научно-производственная фирма

ООО НПФ «Сенсорика»

620075, г. Екатеринбург,  
ул. Мамина-Сибиряка, 145;  
тел.: (343) 378-73-95, 356-82-20;  
e-mail: mail@sensorika.ru;  
www.sensorika.ru