

**ФГУП «Всероссийский научно-  
исследовательский институт автоматики  
им. Н.Л. Духова»**



# **Датчики давления ТЖИУ406-М100-АС для применения на АЭС**

**МОСКВА 2010**

# ТЖИУ406-М100-АС

- Первые ТЖИУ406 разработаны в 1994 г. на основе военных прототипов. Начало поставок – 1995 г. Потребители: ОАО "Газпром", ОАО "Транснефть", ОАО "Сургутнефтегаз", РУП "Белтрансгаз", "Пермские моторы", "Сатурн-Газовые турбины".
- В настоящее время в эксплуатации находятся – более 60 000 шт.
- Нарботка на отказ – 3 130 000 часов.
- Датчики ТЖИУ полностью разработаны и выпускаются во ФГУП «ВНИИА», включая сенсоры.
- В 2009 году были проведены конкурсные испытания на Белоярской АЭС с целью выбора поставщика приборов на строящиеся АЭС. По результатам конкурса датчики давления ТЖИУ406-М100-АС были признаны лучшими.
- В настоящее время датчики ТЖИУ406-М100-АС применены проектах строящихся АЭС:
  - Калининской АЭС
  - Нововоронежской АЭС-2
  - Ленинградской АЭС-2
- Датчики ТЖИУ406-М100-АС прошли приемочные испытания под председательством концерна "Энергоатом" с участием представителей Ростехнадзора, АЭП, "Центратомтехэнерго", "Атомстройэкспорт", ВНИИАЭС и ряда других предприятий. Датчики ТЖИУ406-М100-АС рекомендованы для применения на АЭС.
- Деятельность ВНИИА по разработке и поставке датчиков давления на АЭС поддержана руководством отрасли.

# ТЖИУ406-М100-АС



ТЖИУ406ДИ-М100



ТЖИУ406ДИ-М100-АС



ТЖИУ406ДД-М100



ТЖИУ406ДД-М100-АС

# Основные технические характеристики ТЖИУ406 М100-АС

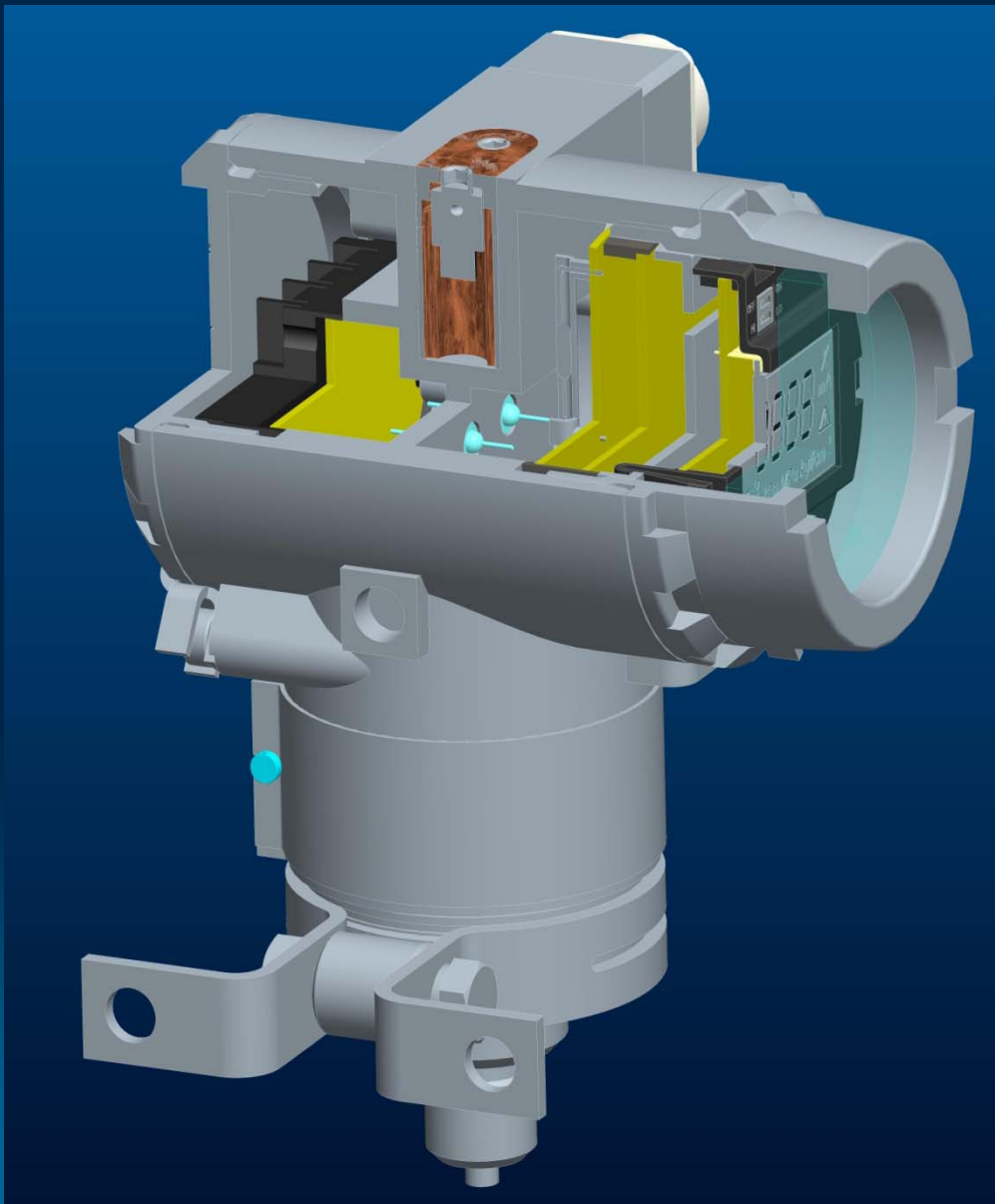
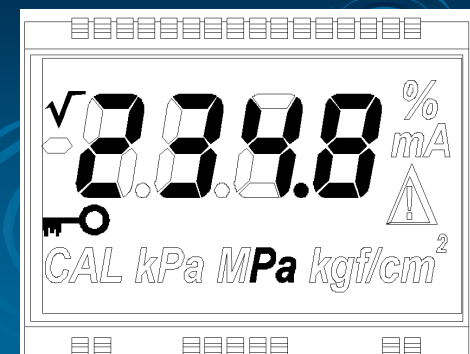
- Диапазон измеряемых давлений от 0,04 кПа до 100 МПа (весь диапазон, необходимый для АЭС)
- Основная погрешность:  $\pm 0,1\%$ ;  $\pm 0,15\%$ ;  $\pm 0,25\%$ ;  $\pm 0,5\%$
- Перенастройка диапазонов: 6:1 (до 25:1) с сохранением класса точности
- Выходные сигналы: 0-5 мА; 4-20 мА + HART; RS-485 Modbus RTU
- Возможность переключения 0-5мА на 4-20 мА в одном приборе
- Характеристика: линейная прямая, инверсная, по закону квадратного корня
- Диапазон рабочих температур  $-60^{\circ}\text{C} \dots +80^{\circ}\text{C}$
- Климатическое исполнение: УХЛ3.1, У2, ТМ2, ТВ2, ТВ3, ТВ3.1
- Перегрузочная способность не менее 5 от верхнего предела измерения
- Соответствие требованиям по ЭМС (электромагнитной совместимости): 4 группа, критерий А
- Встроенный ЖКИ (жидкокристаллический индикатор) с подсветкой
- Встроенный аналоговый фильтр подавления помех
- Гарантированная совместимость с аппаратурой ТПТС
- Возможность дистанционного управления
- Самодиагностика в фоновом режиме

# ТЖИУ406-М100-АС

Модуль электроники



ЖК-индикатор



# Разрешительная документация



- Лицензии ФГУП «ВНИИА» на право конструирования и изготовление оборудования для АЭС №ЦО-11-101-4980 и №ЦО-11-101-4979.
- Международный сертификат TÜV ZÜD Системы менеджмента качества ISO 9001:2008 в области разработки, изготовления сбыта и сервисного обслуживания оборудования ТПТС и датчиков давления ТЖИУ.
- Сертификат об утверждении типа СИ №RU.C.30.004A №33359.
- Сертификаты соответствия в системе ОИТ №РОСС RU.0001.01АЭ00.77.10.0465 №РОСС RU.0001.01АЭ00.77.10.0504 (класс безопасности 2, кл.об.2НУ,3НУ,4Н).
- Испытания на ЭМС №,766-041/ИЦ ЭМС-08ПИ, экспертное заключение рег.№824-041/ИЦ ЭМС-08 ЭЗ (группа 4, критерий А).
- Заключение по сейсмостойкости и устойчивости к воздействиям воздушной ударной волны и воздействиям от удара падающего самолета № Т144/62-2009.
- Отчет по сравнительным испытаниям датчиков давления ТЖИУ, МЕТРАН, САПФИР с аппаратурой ТПТС, производства ФГУП «ВНИИА».

# ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ТПТС ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ АТОМНЫХ И ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

## ОСУЩЕСТВЛЕННЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ТПТС

### РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

- КАЛИНИНСКАЯ АЭС (энергоблок №3 - 1000 МВт)
- РОСТОВСКАЯ АЭС (энергоблок №2 - 1000 МВт)
- ПЕРМСКАЯ ГРЭС (энергоблоки №1, №2, №3 - 800 МВт)
- БЕРЕЗОВСКАЯ ГРЭС-1 (энергоблоки №1, №2 - 800 МВт)
- СРЕДНЕУРАЛЬСКАЯ ГРЭС (энергоблок №10 - 300 МВт)
- СТАВРОПОЛЬСКАЯ ГРЭС (энергоблок №5 - 300 МВт)
- КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-2 (энергоблок №6 - 300 МВт)
- СУРГУТСКАЯ ГРЭС-2 (энергоблок №16 - 200 МВт)
- КАЛИНИНГРАДСКАЯ ТЭЦ-2 (ПГУ - 450 МВт)
- СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ТЭЦ (ПГУ - 450 МВт)
- ИВАНОВСКАЯ ГРЭС (ПГУ - 325 МВт, ПТУ - 110 МВт)
- САНМАРСКАЯ ТЭЦ (турбоагрегат №4 - 65 МВт)
- МУТНОВСКАЯ ГеоЭС (энергоблоки №1, №2 - 25 МВт)
- КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-1 (турбоагрегат №10)
- ВОЛЖСКАЯ ТЭЦ-1 (турбоагрегат №1)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ТПТС

- КАЛИНИНСКАЯ АЭС (энергоблок №4)
- БЕЛОРЯНСКАЯ АЭС (энергоблок №4)
- РОСТОВСКАЯ АЭС (энергоблоки №3, №4)
- НОВОВОРОНЕЖСКАЯ АЭС-2 (энергоблоки №1, №2)
- ЛЕНИНГРАДСКАЯ АЭС-2 (энергоблоки №1, №2)
- АЭС "КУДАНКУЛАМ" (энергоблоки №3, №4)

## ОСУЩЕСТВЛЕННЫЕ ПОСТАВКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

### РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

- ООО "Газпром трансгаз Москва" (Москва)
- ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург" (Санкт-Петербург)
- Пермский завод "Машиностроитель" (Пермь)
- ОАО "Пермский моторный завод" (Пермь)
- Новгородское ЛПУМГ (Великий Новгород)
- ООО "Газпром трансгаз Югорск" (Югорск)
- ООО "Элеси-Номлент" (Томск)
- ОАО "Сатурн - Газовые турбины" (Рыбинск)
- ООО "Газпром добыча Ямбург" (Ямбург)
- ОАО "Сургутнефтегаз" (Сургут)
- ООО "Газпром трансгаз Сургут" (Сургут)
- Филиал ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург" (Псков)
- ООО "Газпром трансгаз Кубань" (Краснодар)
- ОАО "Верхневолжские магистральные нефтепроводы" (Нижегород)
- ООО "Газпром трансгаз Ухта" (Ухта)
- ООО "Газпром трансгаз Волгоград" (Волгоград)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОСТАВКИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

- КАЛИНИНСКАЯ АЭС
- РОСТОВСКАЯ АЭС
- НОВОВОРОНЕЖСКАЯ АЭС-2
- ЛЕНИНГРАДСКАЯ АЭС-2

## ОСУЩЕСТВЛЕННЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ТПТС В ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ

- ИНДИЯ** • АЭС "КУДАНКУЛАМ" (энергоблоки №1, №2 - 1000 МВт)  
• ТЭС "ОБРА" (энергоблоки №1, №2 - 55 МВт)
- КИТАЙ** • ТЭС "СУЙЧУН" (энергоблоки №1, №2 - 800 МВт)
- КАЗАХСТАН** • ТЭС "АКСУ" (энергоблоки №3, №4 - 300 МВт)
- УКРАИНА** • ЗМБЕВСКАЯ ГРЭС (энергоблок №8 - 300 МВт)  
• КИЕВСКАЯ ТЭЦ-6 (турбоагрегат №3)
- ИРАК** • ТЭС "ХАРТА" (энергоблоки №2, №3 - 200 МВт)  
• ТЭС "ЮЗИФИЯ" (энергоблоки №1, №2 - 100 МВт)
- СЕРБИЯ** • ТЭС "КОСТОЛАЦ" (энергоблок №2 - 100 МВт)
- БАНГЛАДЕШ** • ТЭС "ГОРАЗАЛ" (энергоблоки №1, №2 - 55 МВт)

# Производство ФГУП «ВНИИА»



# Комплексная поставка систем АСУ ТП ТПТС с датчиками ТЖИУ

- Единая ответственность за весь измерительный канал;
- Исключение проблем с согласованием аппаратуры;
- Быстрая реакция на любые изменения в проекте;