



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15118 от 4 мая 2022 г.

Срок действия до 4 мая 2027 г.

Наименование типа средств измерений:  
**Датчики давления ТЖИУ406-М100-АС**

Производитель:  
**ФГУП «ВНИИА», г. Москва, Российская Федерация**

Документ на поверку:  
**МИ ТЖИУ406233 «Датчики давления типа ТЖИУ406. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **60 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 04.05.2022 № 41

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Месум.*

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 4 мая 2022 г. № 15118

Наименование типа средств измерений и их обозначение: датчики давления ТЖИУ406-М100-АС

Назначение и область применения: датчики давления ТЖИУ406-М100-АС (далее – датчики) предназначены для непрерывного измерения и преобразования значений избыточного давления, абсолютного давления, разности давлений, избыточного давления-разрежения, разрежения нейтральных по отношению к нержавеющей стали и сплавам титана, жидких, газообразных сред и пара в аналоговые выходные сигналы постоянного тока и (или) цифровые сигналы в стандартах протоколов HART, протокол RTU или MODBUS с интерфейсом RS-485.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

Принцип действия датчиков основан на использовании тензорезистивного эффекта. Датчики выпускаются с двумя различными типами тензорезистивных модулей: кремний на кремнии (КНК) или кремний на сапфире (КНС). Под воздействием давления в тензомодулях происходит деформация тензорезисторов, вызывающая изменение их сопротивлений, преобразуемое в электронном блоке датчика в цифровой код, функционально связанный с измеряемым давлением. Микропроцессор электронного блока корректирует цифровой код, компенсируя нелинейность передаточной функции тензомодуля и ее температурную зависимость. Скорректированный цифровой код передается на устройство, формирующее унифицированный аналоговый и/или цифровой выходной сигнал. Для визуализации результатов измерения датчики имеют жидкокристаллический цифровой дисплей.

В состав датчиков входит блок фильтра помех (блок грозозащиты), предназначенный для защиты датчиков от электромагнитных помех большой энергии и радиочастотных помех.

Датчики непрерывно проводят самодиагностику состояния и имеют возможность установки уровня токового сигнала оповещения об ошибке.

Датчики имеют электронное демпфирование выходного сигнала.

Пломбирование не предусмотрено.

В зависимости от видов измеряемого давления, датчики имеют следующие исполнения:

- ТЖИУ406ДИ-М100-АС – избыточное давление;
- ТЖИУ406ДА-М100-АС – абсолютное давление;
- ТЖИУ406ДД-М100-АС – разность давлений;
- ТЖИУ406ДИВ-М100-АС – избыточное давление-разрежение;
- ТЖИУ406ДВ-М100-АС – разрежение.

На датчиках давления ТЖИУ406-М100-АС установлено программное обеспечение «ТМ47193».

ПО встроено в микроконтроллер ДД (датчики давления) и предназначено: для управления работой всей электронной схемой ДД;

для обеспечения компенсации погрешности нелинейности и температурной погрешности первичного преобразователя ДД;

для обеспечения вывода измеренной величины или диагностических сообщений на встроенный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

ПО использует калибровочную информацию, полученную в процессе калибровки ДД при его изготовлении, и хранящуюся в энергонезависимом постоянном запоминающем устройстве (ЭСПЗУ).

При работе датчиков пользователь не может влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики датчика давления ТЖИУ406-М100-АС.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазоны измерений:	
избыточного давления	
от минимального диапазона измерений, кПа	от 0 до 0,16
до максимального диапазона измерений, МПа	от 0 до 100
разности давлений	
от минимального диапазона измерений, кПа	от 0 до 0,16
до максимального диапазона измерений, МПа	от 0 до 16
абсолютного давления	
от минимального диапазона измерений, кПа	от 0 до 16
до максимального диапазона измерений, МПа	от 0 до 25
избыточного давления-разрежения	
от минимального диапазона измерений, кПа	от -0,2 до +0,2

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
до максимального диапазона измерений, МПа разрежения	от -0,1 до +2,4
от минимального диапазона измерений, кПа	от -0,4 до 0
до максимального диапазона измерений, кПа	от -100 до 0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,10$ ; $\pm 0,15$ ; $\pm 0,25$ ; $\pm 0,50$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал: аналоговый сигнал, мА	от 5 до 0; от 0 до 5; от 4 до 20; от 20 до 4
цифровой сигнал	Протокол HART, протокол RTU, MODBUS с интерфейсом RS-485
цифровая индикация в десятичном коде	на индикаторе жидкокристаллического дисплея
Диапазоны рабочих температур, °С: вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: УХЛ3.1 У2 ТМ2 ТВ2, ТВ3, ТВ3.1	от +5 до +50 от -40 до +80 от +5 до +50 от +5 до +50
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния изменения температуры окружающего воздуха, %/10 °С	от $\pm 0,1$ до $\pm 0,4$
Электрическое питание, В	от 9 до 48, от 15 до 48, от 13 до 48, от 19 до 48 (в зависимости от исполнения и подсветки ЖКИ)
Масса в зависимости от исполнения, кг, не более	от 3,0 до 14,0
Габаритные размеры (высота × ширина × длина) в зависимости от исполнения, мм, не более	от 221×138×111 до 310×138×190

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	50
Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-2015	IP67

Комплектность:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Датчик (исполнение в соответствии с заказом)                 | 1 шт.  |
| 2. Паспорт (в соответствии с заказом)                           | 1 экз. |
| 3. Руководство по эксплуатации (на партию датчиков до 10 штук)  | 1 экз. |
| 4. Комплект сменных деталей (в соответствии с заказом)          |        |
| 5. Розетка (в соответствии с заказом)                           |        |
| 6. Комплект присоединительных частей (в соответствии с заказом) |        |
| 7. Комплект монтажных частей (в соответствии с заказом)         |        |
| 8. Методика поверки МИ ТЖИУ406233 (в соответствии с заказом)    | 1 экз. |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу МИ ТЖИУ406233 «Датчики давления типа ТЖИУ406. Методика поверки», утвержденному 01.06.2016.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации ТЖИУ.406233.001РЭЗ.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.107-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^3$  Па»;

Технические условия 4212-005-07623885-99. Датчики давления ТЖИУ406-М100 (ТЖИУ406233.001ТУЗ);

методику поверки:

МИ ТЖИУ406233 «Датчики давления типа ТЖИУ406. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

манометры избыточного давления грузопоршневые: МП-2,5, МП-6; МП-60, МП-600, МП-2500;

манометр абсолютного давления МПА-15;

калибраторы давления пневматические: Метран-504 Воздух, Метран-504 Воздух-II;

датчик разрежения Метран-503 Воздух;

калибраторы-контроллеры давления РРС;

мультиметры цифровые Agilent 34405A;

меры электрического сопротивления однозначные МС 3006.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЖИУ.687281.272ПМ26.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.49
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: датчики давления ТЖИУ406-М 100-АС соответствуют требованиям технических условий 4212-005-07623885-99 (ТЖИУ406233.001ТУЗ).

Производитель средств измерений

Федеральное Государственное Унитарное Предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА»)

Адрес: Российская Федерация, 127055, г. Москва, ул. Сушевская, д. 22

Тел.: 8(499) 978-78-03

Факс: 8(499) 978-09-03

Email: vniia@vniia.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8(495) 437-55-77

Факс: 8(495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Приложение: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.  
2. Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотография общего вида средств измерений

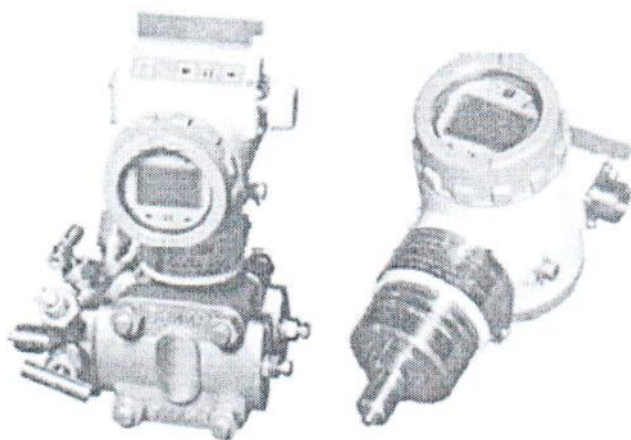


Рисунок 1 – Фотография общего вида датчиков

Приложение 2  
(обязательное)

Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке и (или) нанесением на средство измерений или при отсутствии такой возможности на его эксплуатационную документацию знака поверки.