

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления ТЖИУ406, ТЖИУ406-М100

Назначение средства измерений

Датчики давления ТЖИУ406, ТЖИУ406-М100 (далее по тексту – датчики) предназначены для непрерывного измерения и преобразования значений измеряемого параметра: избыточного давления, абсолютного давления, разности давлений нейтральных по отношению к нержавеющей стали и сплавам титана жидких, газообразных сред и пара в унифицированные выходные токовые сигналы и (или) цифровые сигналы в стандартах протоколов HART или MODBUS с интерфейсом RS-485.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков ТЖИУ406, ТЖИУ406-М100 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 ТЖИУ406-М100 оснащены жидкокристаллическим цифровым дисплеем, обеспечивающим вывод результатов измерений в цифровом виде.

В зависимости от измеряемого давления и выходного сигнала датчики имеют следующее обозначения моделей:

- А и ДА- датчики абсолютного давления,
- В и ДВ - датчики разрежения
- ДИ- датчики избыточного давления,
- Д и ДД - датчики дифференциального давления (разности давлений),
- ИВ и ДИВ - датчики избыточного давления-разрежения

Датчики имеют возможность установки уровня токового сигнала оповещения об ошибке при самодиагностике.

Внешний вид приборов представлен на рисунке 1



Рисунок 1 – общий вид датчиков давления типа ТЖИУ406, ТЖИУ406-М100

Программное обеспечение

На датчиках давления ТЖИУ406-М100 установлено программное обеспечение. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Рабочая программа ТМ47193.ТХТ	ТЖИУ.687281.272ПМ26.2	версия 2.249 от 06.11.13.	45FC94AE	Нет доступа к исполняемому файлу

При работе прибора пользователь не имеет возможности 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.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений:

Для датчиков давления ТЖИУ406:

- избыточного давления от (0...0,4) кПа до (0...25) МПа
- разности давлений от (0...0,4) кПа до (0...4) МПа
- абсолютного давления от(0...60) кПа до (0...25) МПа
- избыточного давления-разрежения от (минус 3...0...плюс 3) кПа до (минус 0,1...0...плюс 5,9) МПа
- разрежения от (минус 1,6...0) кПа до (минус100...0) кПа

Для датчиков давления ТЖИУ406-М100:

- избыточного давления от (0...0,16) кПа до (0...100) МПа
- разности давлений от (0...0,16) кПа до (0...16) МПа
- абсолютного давления от(0...16) кПа до (0...25) МПа
- избыточного давления-разрежения от (минус 0,2...0...плюс 0,2) кПа до (минус 0,1...0...плюс 2,4) МПа
- разрежения от (минус 0,4...0) кПа до (минус100...0) кПа

Выходной сигнал:

Для датчиков давления ТЖИУ406:

- Аналоговый выходной сигнал, мА от 0 до 5; от 5 до 0; от 4 до 20; от 20 до 4

Для датчиков давления ТЖИУ406-М100:

- Аналоговый выходной сигнал, мА от 0 до 5; от 5 до 0; 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

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %:

Для датчиков давления ТЖИУ406: $\pm 0,10; \pm 0,15; \pm 0,20; \pm 0,25; \pm 0,40; \pm 0,50; \pm 1,00$
 Для датчиков давления ТЖИУ406-М100: $\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,50$

Диапазоны рабочих температур приведены в таблице 2 для датчиков давления ТЖИУ406, в таблице 3 для датчиков давления ТЖИУ406-М100.

Таблица 2.

Вид климатического исполнения	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха по требованию заказчика, °С
УХЛ1	от минус 60 до плюс 50 от минус 40 до плюс 80	от минус 60 до плюс 80 от минус 50 до плюс 70
УХЛ3.1	от плюс 30 до плюс 50	
УХЛ4	от минус 10 до плюс 55 от плюс 5 до плюс 60	от плюс 1 до плюс 80

Таблица 3.

Вид климатического исполнения	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха по требованию заказчика, °С
УХЛ1	от минус 60 до плюс 40	от минус 60 до плюс 80
УХЛ3.1	от плюс 5 до плюс 50	от плюс 1 до плюс 80
У2	от минус 40 до плюс 80	от минус 50 до плюс 80

Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающего воздуха, %/10°С:

Для датчиков давления ТЖИУ406: $\pm 0,100; \pm 0,125; \pm 0,150; \pm 0,20;$
 $\pm 0,250; \pm 0,350; \pm 0,450; \pm 0,600$
 Для датчиков давления ТЖИУ406-М100: от $\pm 0,1$ до $\pm 0,4$

Электрическое питание, В:

Для датчиков давления ТЖИУ406: от 9 до 48

Для датчиков давления ТЖИУ406-М100: от 9 до 48, от 15 до 48 от 13 до 48, от 19 до 48
 (в зависимости от исполнения и подсветки ЖКИ)

Масса, кг, не более

Для датчиков давления ТЖИУ406: от 2,8 до 10,0
 Для датчиков давления ТЖИУ406-М100: от 3,0 до 14,0
 (в зависимости от исполнения)

Габаритные размеры, мм, не более

Для датчиков давления ТЖИУ406: от $113,5 \times 198 \times 203$ до $113,5 \times 198 \times 280$
 Для датчиков давления ТЖИУ406-М100: от $105 \times 138 \times 225$ до $105 \times 138 \times 317$
 (в зависимости от исполнения)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на прикрепленную к датчику табличку и/или типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Датчик	- (количество в соответствии с заказом)
Паспорт	- 1 экз. (на каждый датчик)
Руководство по эксплуатации	- 1 экз. (на датчик и партию до 10-и штук.)
Комплект сменных деталей	- 1 комплект (на каждый датчик)
Розетка	- 1 шт. (в соответствии с заказом)
Комплект присоединительных частей	- 1 комплект (в соответствии с заказом)
Комплект монтажных частей	- 1 комплект (в соответствии с заказом)
Методика поверки	- 1 экз. (на датчик или партию до 10-и штук.)

Поверка

Осуществляется по документу МИ ТЖИУ406233-2013 «Датчики давления ТЖИУ406. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «02» 04 2013 г.

Основные средства поверки:

- грузопоршневые рабочие эталоны РЭ- 2,5; 6,0; 60,0; 600,0; класс точности 0,02 и выше;
- манометр абсолютного давления МПА-15; класс точности 0,02;
- задатчик давления “Метран – 500 Воздух” класс точности 0,005;
- вольтметр цифровой, совместимый с ПК, класс точности не ниже 0,0015 от значения измеряемого параметра плюс две единицы младшего разряда;
- мера электрического сопротивления, класс точности не ниже 0,01;
- источник питания постоянного тока типа Б5-45;

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в Руководствах по эксплуатации ТЖИУ.406233.001РЭ, ТЖИУ.406233.006РЭ, ТЖИУ.406233.008РЭ, ТЖИУ.406233.001РЭ2.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам давления ТЖИУ406, ТЖИУ406-М100

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Технические условия 4212-005-07623885-99. Датчики давления ТЖИУ406. (ТЖИУ.406233.001ТУ)

Технические условия 4212-005-07623885-99. Датчики давления ТЖИУ406-М100. (ТЖИУ.406233.001ТУ2)

ГОСТ 8.017-2010. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 8.107-81. ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная повероч-

ная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \times 10^{-8} \div 1 \times 10^3$ Па.

ГОСТ 8.223-76. ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \times 10^2 \div 4000 \times 10^2$ Па.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель	Федеральное Государственное Унитарное Предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА») 127055, г. Москва, ул. Суцневская, д. 22 тел.: 8(499) 978-78-03, факс: 8(499) 978-09-03, E-mail: vniia@vniia.ru
Испытательный центр	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС») Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46 Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66; E-mail: office@vniims.ru , www.vniims.ru Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2014 г.