

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики помпажа ДП

#### **Назначение средства измерений**

Датчики помпажа ДП (далее – датчики) предназначены для измерения абсолютного давления воздуха за компрессором, значения которого используются для определения нерасчетных режимов потерь газодинамической устойчивости компрессора по величине относительных пульсаций давления воздуха за компрессором или по скорости падения воздуха за компрессором.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков помпажа ДП основан на измерении и преобразовании разности давления измеряемой среды, действующей на мембрану чувствительного элемента, и давления внутри корпуса датчика в электрический сигнал на базе интерфейса Fast Ethernet (Modbus TCP), пропорциональный механической деформации мембранны, представлении измеренных значений в числовой форме, осуществлении автоматического контроля и управления исполнительными механизмами в реальном масштабе времени.

Конструктивно датчик состоит из первичного преобразователя и блока обработки сигналов, соединенных между собой бронированным кабелем через кабельные вводы. Подача измеряемого давления осуществляется через штуцер с резьбой M20x1,5.

Датчики имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» для смесей газов и паров с воздухом категории IIА, IIВ по ГОСТ Р 51330.11.

По устойчивости к климатическим воздействиям датчики соответствуют исполнению ОМ2 по ГОСТ 15150-69

По устойчивости к воздействию атмосферного давления датчики соответствуют группе Р1 по ГОСТ Р 52931.

Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP67 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к механическим воздействиям датчики являются виброустойчивыми и соответствуют группе F3 по ГОСТ Р 52931.

Датчики являются изделиями однофункциональными, одноканальными, восстанавливаемыми и ремонтируемыми в условиях предприятия-изготовителя.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида с указанием места пломбирования

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого для передачи данных с датчика на внешние устройства, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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
pd_DP	Pd_DP.hex	Версия 1.0	0x3A1E	CRC16

Защита программного обеспечения датчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Программное обеспечение для настройки и проверки работоспособности датчика помпажа ДП не влияет на метрологические характеристики.

### Метрологические и технические характеристики

Верхний предел измерений абсолютного давления (ВПИ), МПа	2,1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения абсолютного давления ( $\gamma_0$ ), % от ВПИ	$\pm 0,75$
Пределы допускаемой динамической погрешности измерения давления в диапазоне от 0 до 100 Гц, %	$\pm 10$
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в % от ВПИ	0,25

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C, % от ВПИ	± 0,25
Напряжение питания постоянного тока, В	21 - 27
Потребляемая мощность, В·А, не более	12
Масса, кг, не более	
- первичный преобразователь	1,0
- блок обработки сигналов	10,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- первичный преобразователь:	
ширина	145
высота	110
длина	230
- блок обработки сигналов:	
длина	350
высота	220
ширина	215
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C:	
для первичного преобразователя	от 0 до 100
для блока обработки сигналов	от 0 до 55
- относительная влажность, %, не более	98 при температуре 35 °C
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Блок обработки сигналов	ЮГИШ.406239.002	1	
Первичный преобразователь датчика	АГБР.254.00.00	1	
Кабель интерфейсный	ЮГИШ.685662.015	1	
Паспорт	ЮГИШ.406419.002 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЮГИШ.406419.002 РЭ	1	
Методика поверки	МП 14-221-2012	1	
Программное обеспечение для настройки и проверки работоспособности датчика			По заказу

## **Проверка**

осуществляется по документу МП 14-221-2012 «ГСИ. Датчики помпажа ДП. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2013 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

– калибратор-контроллер давления цифровой ЭЛМЕТРО-Паскаль. Диапазон измерения (0-3,5) МПа, пределы допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 0,025\%$  ((40-100) % ДИ), пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm 0,025\%$  ((0-40) % ДИ).

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации ЮГИШ.406419.002 РЭ «Датчики помпажа ДП».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам помпажа ДП:**

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

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

3 ГОСТ 8.107-81 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^3$  Па

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

5 ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

6 ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"

7 ЮГИШ.406419.002 ТУ Датчики помпажа ДП. Технические условия

## **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 «Научно-производственное объединение автоматики имени академика Н.А. Семихатова»

(ФГУП «НПО автоматики»)

г. Екатеринбург

620075, ул. Мамина-Сибиряка, 145, а/я 5.

Тел. (343) 350-84-49, (343) 350-90-44

Факс: (343) 263-76-26

E-mail: [avt@npoa.ru](mailto:avt@npoa.ru) , http: <http://www.npoa.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)  
г. Екатеринбург  
620000, ул. Красноармейская, д. 4  
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)  
Аттестат аккредитации № 30005-2011 от 03.08.2011

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.        «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г