

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Директора ВНИИ СИ  
«Менделеевский ЦСМ» -  
И.А. Зажигай  
2009 г.

*Преобразователи давления измерительные  
ИПД*

Внесено в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 42781-09

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-022-77511225-2008

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные ИПД (далее – преобразователи) с электрическим цифровым выходным сигналом предназначены для измерения абсолютного давления, разности давлений и избыточного давления газов, применяются для работы в системах автоматического управления, контроля и регулирования производственных процессов.

## ОПИСАНИЕ

Преобразователи представляют собой автоматические, цифровые, многофункциональные приборы непрерывного действия.

Преобразователи ИПД изготавливаются в трех модификациях ИПДА, ИПДД и ИПДИ и пяти конструктивных исполнениях.

Преобразователи ИПДА предназначены для измерения абсолютного давления газов.

Преобразователи ИПДД предназначены для измерения разности давлений газов, а так же, при использовании с напорными трубками (трубки Пито) и термоэлектрическими преобразователями температуры, для измерения скорости газовых потоков.

Преобразователи ИПДИ предназначены для измерения избыточного давления газов.

Схема обработки и выдачи сигналов преобразователя выполнена на основе микроконтроллера и осуществляет следующие функции:

- измерение сигнал разбаланса мостовой схемы соединения тензорезисторов;
- измерение сигнала термоэлектрического преобразователя;
- вычисление значения давления;
- вычисление значения температуры;
- температурная коррекция значения давления;
- вычисление значения скорости потока\*;
- формирование выходного сигнала преобразователя;
- вывод измеренных и рассчитанных значений давления, скорости и температуры и объемного расхода газового потока на жидкокристаллический дисплей.\*\*

### Примечания

\* для преобразователей разности давлений используемых совместно с напорными трубками (трубки Пито);

\*\* для преобразователей в конструктивных исполнениях 1 и 5.

Условия эксплуатации зависят от климатического исполнения преобразователя (таблица 1).

Таблица 1 –Климатическое исполнение преобразователей

Группа исполнения по ГОСТ 12997-84	Предельные температуры окружающего воздуха и измеряемой среды, °С	Верхние значения относительной влажности, %
В4	от плюс 5 до плюс 50 (включительно)	80 при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
С3	от минус 10 до плюс 50 (включительно)	95 при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги
С4	от минус 30 до плюс 50 (включительно)	

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности измеряемых величин, должны соответствовать, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Конструктивное исполнение	Единицы измерений	Верхние пределы измерений по ГОСТ 22520-85	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Преобразователи абсолютного давления измерительные ИПДА	1, 3, 4, 5	кПа	1,0; 2,5; 6,0; 10,0; 16; 25; 40; 60; 100	±0,25 ±0,5 ±1,0
		МПа	0,16; 0,25; 0,40; 0,60; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0	
Преобразователи избыточного давления измерительные ИПДИ	1, 2, 3, 4, 5	кПа	0,10; 0,16; 0,25; 0,40; 0,60; 1,00; 1,60; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 60; 100; 160	±0,25 ±0,5 ±1,0
		МПа	0,25; 0,40; 0,60; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0;	
Преобразователи разности давлений измерительные ИПДД	1, 3, 5	кПа	0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,40; 0,63; 1,00; 1,60; 2,5; 6,3; 10; 16; 25	±0,5 ±1,0

2 Диапазон измерений т.э.д.с.\*, мВ..... от 0 до 100.

3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений т.э.д.с.\*, мВ  
..... ±(0,0006U+K),

где U – значение измеряемой т.э.д.с.,

K – одна единица младшего разряда измеренной величины.

\* только для конструктивного исполнения 1 и 5

4 Пределы дополнительной погрешности измерений давления и т.э.д.с., вызванной изменением температуры измеряемой и окружающей среды в рабочем диапазоне температур, не превышают 0,5 от основной допускаемой погрешности.

5 Габаритные размеры (длина×ширина×высота):

исполнение 1, мм, не более .....26×84×90;  
исполнение 2, мм, не более.....27×127×45;  
исполнение 3, мм, не более .....35×110×75;  
исполнение 4, мм не более.....35×95×75;  
исполнение 5, мм не более .....24×75×148.

6 Масса, кг, не более ..... 0,4.

- 7 Питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока.  
 Напряжение питания  $U_{пит}$  составляет, В..... от 6 до 15.  
 8 Потребляемый ток без электрической нагрузки на выходе, мА, не более..... 10.  
 9 Средняя наработка преобразователя на отказ не менее 65000 ч.  
 10 Средний срок службы преобразователя не менее 8 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и переднюю панель преобразователя или маркировочную бирку типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователя должен соответствовать таблице 3.

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
1 Преобразователь давления измерительный ИПД	ЦАРЯ.2558.001-0Х*	
2 Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2558.001 РЭ	1
3 Диск с программным обеспечением	**	1
4 Кабель интерфейсный КИ-4	***	1
5 Кабель интерфейсный КИ-5	****	
6 Кабель интерфейсный КИ-6	*****	
7 Упаковка	ЦАРЯ.4170.008	1

- \* Модификация преобразователя оговаривается при заказе.  
 \*\* Поставляется по согласованию с Заказчиком.  
 \*\*\* Поставляется по согласованию с Заказчиком с ИПД в конструктивном исполнении 1 и 5.  
 \*\*\*\* Поставляется по согласованию с Заказчиком с ИПД в конструктивном исполнении 2.  
 \*\*\*\*\* Поставляется по согласованию с Заказчиком с ИПД в конструктивном исполнении 3 и 4.

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователей осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» в составе Руководства по эксплуатации ЦАРЯ.2558.001 РЭ, согласованного ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в мае 2009 г.

Перечень оборудования, необходимого для проведения поверки, приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средства поверки	Диапазон измерений	Погрешность, класс точности
Манометр грузопоршневой МПК-0,4	(6,67-40) кПа	КТ 0,2
Моновакууметр грузопоршневой МВП-2,5	(0-0,25) МПа	КТ 0,05
Манометр избыточного давления грузопоршневой МП-6М	(0,04-0,6) МПа	КТ 0,02
Манометр грузопоршневой МП-60	(0,1-6) МПа	КТ 0,05
Микроманометр жидкостной компенсационный с микрометрическим винтом МКВК-250	(0-2500) Па	КТ 0,02
Калибратор давления Метран 502-ПКД-10П	(0-0,16) МПа (0-2,5) МПа (0-25) МПа	КТ 0,15
Вольтметр универсальный цифровой GDM-8246	(0-50) мА	$\pm(0,0005 \cdot X + 3 \cdot K)$
Компаратор напряжений Р3003		КТ 0,0005

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

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

ГОСТ 8.187-76 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \times 10$  в ст. 4 Па.

ГОСТ 8.017-79 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ТУ 4212-022-77511225-2008 Преобразователи измерительные давления ИПД. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления измерительных ИПД утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.187-76 и ГОСТ 8.017-79.

### Изготовитель:

ООО НПК «МИКРОФОР».

Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, ЮПЗ, проезд 4922, д. 4, стр. 2

Тел.факс: (495) 913-3187, 662-5432, (499) 940-1946

<http://www.microfor.ru>

E-mail: [mail@microfor.ru](mailto:mail@microfor.ru).

Генеральный директор ООО НПК «МИКРОФОР»



В.А. Заикин