

Регистрационный № 84277-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-2

Назначение средства измерений

Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-2 предназначены для: измерения разности давлений и преобразования измеренных значений в унифицированный пневматический сигнал от 20 до 100 кПа.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на пневматической силовой компенсации.

Преобразователи состоят из измерительного блока и пневмопреобразователя, объединенных в единую конструкцию.

Под воздействием измеряемого усилия рычаг поворачивается на небольшой угол и перемещает заслонку относительно сопла. В случае приближения заслонки к соплу давление в камере пневмоусилителя возрастает и металлическая мембрана закрывает клапан пневмоусилителя, при этом другой клапан открывается и давление в другой камере усиливается. Это давление является выходным сигналом преобразователя. Одновременно оно поступает в сильфон обратной связи, которая создает момент от измерения перепада давления.

Чувствительный элемент измерительного блока, зажаты между фланцами, образует с ними измерительные камеры «плюс» и «минус». Связь чувствительного элемента с рычагом вывода осуществляется при помощи пружины связи. Вывод рычага из полости рабочего давления уплотнен упругой металлической мембраной.

Подвижная опора пневмопреобразователя служит для точной установки диапазона измерения, пружина предназначена для установки начального значения выходного сигнала.

Преобразователи выпускаются в трех модификациях: ДПП-2-11, ДПП-2-12, ДПП-2-13:

ДПП-2-11 диапазон измерения перепада давления от 0 до 630 кПа;

ДПП-2-12 диапазон измерения перепада давления от 0 до 63 кПа;

ДПП-2-13 диапазон измерения перепада давления от 0 до 10 кПа.

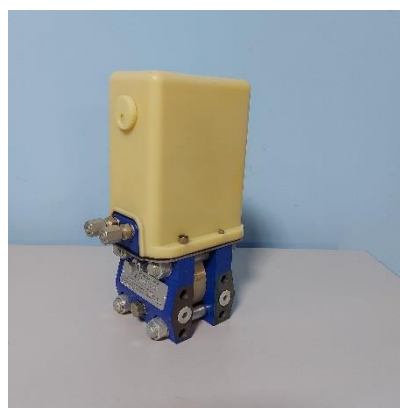
Заводские номера приборов находятся на табличке, прикрепленной к боковой стенке преобразователя. Заводской номер выбит, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Общий вид приборов контроля представлен на рисунке 1

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунке 1.



ДПП-2-11



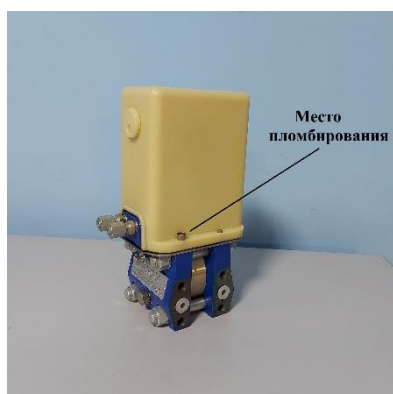
ДПП-2-12



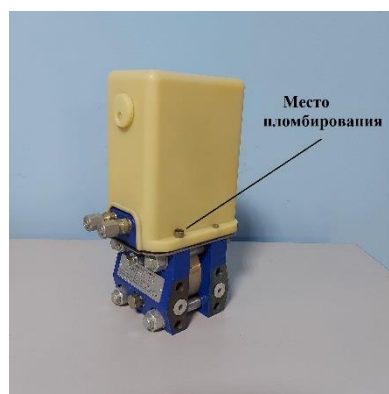
ДПП-2-13

Рисунок 1

Схема пломбировки представлена на рисунке 2.



ДПП-2-11



ДПП-2-12



ДПП-2-13

Рисунок 2

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений перепада давлений: - ДПП-2-11, кПа; - ДПП-2-12, кПа - ДПП-2-13, кПа	100, 160, 250, 400, 630 16; 25; 40; 63 4,0; 6,3; 10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, выраженные в процентах от диапазона измерений, %: - ДПП-2-11 (100, 160, 250, 400, 630); - ДПП-2-12 (16; 25; 40; 63); - ДПП-2-13 (4,0; 6,3; 10)	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$ $\pm 0,5$; $\pm 1,0$ $\pm 0,5$; $\pm 1,0$

Наименование характеристики	Значение
Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности, %: - ДПП-2-11 (100, 160, 250, 400, 630); - ДПП-2-12 (16; 25; 40; 63); - ДПП-2-13 (4,0; 6,3; 10)	0,5; 1,0 0,5; 1,0 0,5; 1,0
Изменения выходного сигнала, при изменении перепада давления от нуля до предельного номинального значения, кПа	от 20 до 100
Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур и выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не должна превышать основную погрешность, %: - ДПП-2-11 (100, 160, 250, 400, 630); - ДПП-2-12 (16; 25; 40; 63); - ДПП-2-13 (4,0; 6,3; 10)	±0,5; ±1,0 ±0,5; ±1,0 ±0,5; ±1,0
Давление питания, кПа	140 ±14

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа: - ДПП-2-11; - ДПП-2-12; - ДПП-2-13	1,6 1,6 2,5		
Масса, кг, не более - ДПП-2-11; - ДПП-2-12; - ДПП-2-13	6 6 8		
Габаритные размеры, мм, не более - ДПП-2-11; - ДПП-2-12; - ДПП-2-13	Длина 105 105 120	Ширина 150 150 150	Высота 250 250 280
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до + 50 до 98 от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ не менее, ч	67000		
Средний срок службы не менее, лет	12		

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблицам 3, 4, 5

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модификации	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-2	ДПП-2-11	1
Руководство по эксплуатации	9078109 РЭ	1
Паспорт	9078109 ПС	1
Примечание: * Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модификации	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-2	ДПП-2-12	1
Руководство по эксплуатации *	9078109 РЭ	1
Паспорт	9078109 ПС	1
Примечание: * Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модификации	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-2	ДПП-2-13	1
Руководство по эксплуатации *	9078109 РЭ	1
Паспорт	9078109 ПС	1
Примечание: * Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22521-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$

ТУ 26.51.52- 007 - 37185268 – 2018 Преобразователи пневматические разности давлений ДПП-2. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»
(ООО «Завод «Тизприбор»)
ИНН 7713736815
Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки,
д. 8И, к. 1
Телефон: 8(495) 540-52-98
Web-сайт: <http://tizpribor.com>
E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13
Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48
Web-сайт: <http://www.nncsm.ru>
E-mail: mail@nncsm.ru

Регистрационный № 61346-15

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Тизприбор-150Р

Назначение средства измерений

Датчики давления Тизприбор-150Р (далее - датчики), предназначены для непрерывных измерений и преобразования значений измеряемого параметра - абсолютного и избыточного давления, в том числе разрежения, давления-разрежения, разности давлений, а также измерений величин, функционально связанных с измеряемым давлением: уровня, а также для измерений расхода жидкости, газа и пара в унифицированный токовый и/или цифровые выходные сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на упругой деформации материала чувствительного элемента. Давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на первичный преобразователь. Далее сигнал с первичного преобразователя передается на электронную схему (вторичный преобразователь), формирующую унифицированный аналоговый выходной сигнал и/или цифровой выходной сигнал посредством протоколов HART, Foundation Fieldbus H1, PROFIBUS PA.

В зависимости от измеряемого давления датчики имеют следующие обозначения:

SR, SD, SH, SDM, SHM - датчики разности (перепада) давлений;

SG, TG, SGM, TGM - датчики избыточного давления (в том числе вакуумметрические и мановакуумметрические датчики);

SA, TA, SAM, TAM - датчики абсолютного давления.

В зависимости от используемого протокола связи датчики имеют следующие обозначения:

H - протокол HART;

F - протокол Foundation Fieldbus H1;

P - протокол PROFIBUS PA.

Датчики изготавливаются:

- с индикаторным устройством на основе жидких кристаллов (ЖК-дисплей);

- без индикаторного устройства.

Датчики являются многопредельными и настраиваются при выпуске предприятием изготовителем на максимальный верхний предел измерения. Датчик имеет возможность перенастройки на любой верхний предел измерения, находящийся в диапазоне от минимального до максимального верхнего предела измерения для данного кода диапазона измерений.

Датчики давления Тизприбор-150Р имеют обычное или взрывозащищенное исполнение.

Фотографии общего вида датчиков представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления Тизприбор-150Р

Заводской номер наносится лазерным способом на прикрепленную к датчику табличку. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа указаны на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование датчиков не предусмотрено.



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым и предназначено для преобразования, индикации и передачи измеренных значений. ПО устанавливается в датчики на заводе-изготовителе во время производственного цикла и является неизменным.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	SR, SD, SH, SG, TG, SA, TA			SDM, SHM, SGM, TGM, SAM, TAM		
Идентификационное наименование ПО	PH150T	PF150T	PP150T	PH150T	PF150T	PP150T
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.4	1.21	3.0	1.6	1.03	1.03

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков приведены в таблицах 2 – 6.

Таблица 2 – Метрологические характеристика датчиков разности (перепада) давления

Модификация	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} , кПа ¹⁾	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} , кПа ¹⁾	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ , % ¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к настроенному диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\gamma_{доп}$ %/28 °С			
SR	2	0,03	1,5	6,89	0,4	$\pm 0,1$ ²⁾	$\pm [0,05 \cdot ДИ_{max} + 0,25 \cdot ДИ_{настр}]$			
SD	3	0,075	7,5	13,8	13,8	$\pm 0,075$ ³⁾ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$	$\pm [0,019 \cdot ДИ_{max} + 0,125 \cdot ДИ_{настр}]$ ⁴⁾ $\pm [0,025 \cdot ДИ_{max} + 0,125 \cdot ДИ_{настр}]$ ⁵⁾			
	4	0,374	37,4							
	5	1,86	186,8							
	6	6,9	690							
	7	20,86	2 068							
	8	68,9	6 890							
SH	4	0,374	37,4	31,0						
	5	1,86	186,8							
	6	6,9	690							
	7	20,86	2 068							

¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте датчика.

²⁾ Если $K > 2$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность составит $\pm [0,05 + 0,025 \cdot K] \% \cdot ДИ_{настр}$, где $K = ДИ_{max} / ДИ_{настр}$ ($ДИ_{max}$ – максимальный диапазон измерений; $ДИ_{настр}$ – настроенный диапазон измерений).

³⁾ Если $K > 10$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm [0,025 + 0,005 \cdot K] \% ДИ_{настр}$.

⁴⁾ Если $K \leq 10$.

⁵⁾ Если $K > 10$.

Примечания:

Датчики имеют функцию выбора других единиц измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.

Нижний предел измерений равен нулю.

Вариация выходного сигнала γ_t не должна превышать значения допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений $|\gamma|$.

Таблица 3 – Метрологическая характеристика датчиков разности (перепада) давления

Модификация	Код диапазона измерений	Границы диапазона возможных настроек (от P_{min} до P_{max}), кПа	$ДИ_{max}^{1), 9)}$, кПа	$ДИ_{min}^{2), 9)}$, кПа	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы основной допускаемой приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ , % ⁹⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\gamma_{доп}$, %/10 °C
SDM	1	от -3 до 3	3	0,1	4	4	$\pm 0,075^3)$, $\pm 0,2^4)$, $\pm 0,5$	$\pm 0,075 ((t-20)/10)^{10)}$
	2	от -6 до 6	6	0,2				
	3	от -40 до 40	40	0,4				
	4	от -250 до 250	250	2,5	10	10	$\pm 0,075^6)$ $\pm 0,2^7)$ $\pm 0,5^8)$	
	5	от -500 до 1 000	1 000	10,0				
	6	от -500 до 3 000	3 000	30,0				
	7	от -500 до 10 000	10 000	100,0				
SHM	1	от -3 до 3	3	0,1	16	16	$\pm 0,075^3)$, $\pm 0,2^4)$, $\pm 0,5$	$\pm 0,075 ((t-20)/10)^{10)}$
	2	от -6 до 6	6	0,2	25	25		
	3	от -40 до 40	40	0,4	40	40	$\pm 0,075^3)$, $\pm 0,2^4)$, $\pm 0,5^5)$	
	4	от -250 до 250	250	2,5	40	40	$\pm 0,075^6)$ $\pm 0,2^7)$ $\pm 0,5^8)$	
	5	от -500 до 1 000	1 000	10,0				
	6	от -500 до 3 000	3 000	30,0				
	7	от -500 до 10 000	10 000	100,0				

¹⁾ $ДИ_{max}$ – максимальная алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего пределов измерений – максимальный диапазон измерений.

²⁾ $ДИ_{min}$ – минимальная алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего пределов измерений – минимальный диапазон измерений.

³⁾ Если $K > 5$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm(0,015 \text{ K})$, % ДИ_{настр.}

4) Если $K > 13$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm(0,015 K)$, % ДИ_{настр.}

⁵⁾ Если $K > 33$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm(0,015 K)$, % ДИ_{настр.}

6) Если $K > 10$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm(0,0075 K)$, % ДИ_{настр.}

⁷⁾ Если $K > 26$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm(0,0075 \text{ K})$, % ДИ_{настр.}

8) Если $K > 66$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm(0,0075 \text{ K})$, % ДИ_{настр.}

⁹⁾ Конкретное значение указано в паспорте датчика.

¹⁰⁾ t – рабочая температура окружающей среды.

Продолжение таблицы 3

Примечания:

При изготовлении допускается настройка датчиков на любой диапазон измерений ($ДИ_{настр}$), лежащий внутри приведённого в таблице максимального диапазона измерений ($ДИ_{max}$), не выходящий за пределы допускаемых границ диапазона возможных настроек (от P_{min} до P_{max}), но ($ДИ_{настр}$) величина диапазона измерений должна быть не менее минимального диапазона измерений ($ДИ_{min}$). Информация о настроенном диапазоне измерений и основной погрешности при изготовлении или эксплуатации, заносится в паспорт датчика.

Датчики имеют функцию выбора других единиц измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.

Вариация выходного сигнала γ_T не должна превышать значения допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений $|\gamma|$.

Таблица 4 – Метрологические характеристики датчиков избыточного давления

Модификация	Код диапазона измерений	Нижний предел измерений, $P_{нип}$, кПа	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} , кПа	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} , кПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы основной допускаемой приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ , % ⁸⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\gamma_{доп}$, %/28°C
SG	3	от 0 до -7,5	0,075	7,5	13,8	$\pm 0,075$ ¹⁾ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$	$\pm [0,019\% ДИ_{макс} + 0,125\% ДИ_{настр}]$ ⁹⁾ $\pm [0,025\% ДИ_{макс} + 0,125\% ДИ_{настр}]$ ¹⁰⁾
	4	от 0 до -37,4	0,374	37,4			
	5	от 0 до -98	1,86	186,8			
	6	от 0 до -98	6,9	690			
	7	от 0 до -98	20,86	2 068			
	8	от 0 до -98	68,9	6 890			
	9	от 0 до -98	206,8	20 680	31,0		
	0	от 0 до -98	413,7	41 370	51,7		

Продолжение таблицы 4

Модификация	Код диапазона измерений	Нижний предел измерений, Р _{нип} , кПа	Минимальный верхний предел измерений, Р _{min} , кПа	Максимальный верхний предел измерений, Р _{max} , кПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы основной допускаемой приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ, % ⁸⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, γ _{доп} , %/28°С
TG	0	от 0 до -98	0,2	20	0,03	±0,075 ¹⁾ ±0,2 ±0,5	± [0,019% ДИ _{макс} + 0,125% ДИ _{настр}] ⁹⁾ ± [0,025% ДИ _{макс} + 0,125% ДИ _{настр}] ¹⁰⁾
	1	от 0 до -98	0,35	35	0,05		
	2	от 0 до -98	1	100	0,15		
	3	от 0 до -98	3,5	350	0,5		
	4	от 0 до -98	7	700	1		
	5	от 0 до -98	10	1 000	1,5		
	6	от 0 до -98	25	2 500	3,7		
	7	от 0 до -98	35	3 500	5		
	8	от 0 до -98	60	6 000	9		
	9	от 0 до -98	100	10 000	15		
	A	от 0 до -98	350	35 000	50		
	B	от 0 до -98	600	60 000	90		
SGM	1	от 0 до -3	0,05	3	10,0	±0,075 ²⁾ , ±0,2 ³⁾ , ±0,5 ⁴⁾	± 0,075 ((t-20)/10) ¹¹⁾
	2	от 0 до -6	0,2	6	10,0	±0,075 ²⁾ , ±0,2 ³⁾ , ±0,5	
	3	от 0 до -40	0,4	40	10,0	±0,075 ²⁾ , ±0,2 ³⁾ , ±0,5 ⁴⁾	
	4	от 0 до -100	2,5	250	10,0	±0,075 ⁵⁾ ±0,2 ⁶⁾ ±0,5 ⁷⁾	
	5	от 0 до -100	10	1 000	10,0		
	6	от 0 до -100	30	3 000	10,0		
	7	от 0 до -100	100	10 000	20,0		
	8	от 0 до -100	400	40 000	80,0		

Продолжение таблицы 4

Модификация	Код диапазона измерений	Нижний предел измерений, Р _{нип} , кПа	Минимальный верхний предел измерений, Р _{min} , кПа	Максимальный верхний предел измерений, Р _{max} , кПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы основной допускаемой приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ, % ⁸⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, γ _{доп} , %/28°С
TGM	1	от 0 до -3	0,15	3	0,4	±0,075 ²⁾ , ±0,2 ³⁾ , ±0,5	± 0,075 ((t-20)/10) ¹¹⁾
	2	от 0 до -6	0,2	6	0,4		
	3	от 0 до -40	2	40	1,0		
	4	от 0 до -100	12,5	250	4,0	±0,075 ⁵⁾ , ±0,2, ±0,5	
	5	от 0 до -100	50	1 000	6,0		
	6	от 0 до -100	150	3 000	15,0		
	7	от 0 до -100	500	10 000	20,0		
	8	от 0 до -100	4 000	40 000	80,0	±0,075, ±0,2, ±0,5	

¹⁾ Если $K > 10$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит $\pm[0,025+0,005 \cdot K]\% \cdot \text{ДИ}_{\text{настр.}}$, где $K = \text{ДИ}_{\text{max}} / \text{ДИ}_{\text{настр.}}$. (ДИ_{max} – максимальный диапазон измерений; $\text{ДИ}_{\text{настр.}}$ – настроенный диапазон измерений).

²⁾ Если $K > 5$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,015 \text{ K}] \% \text{ДИ}_{\text{настр.}}$

³⁾ Если $K > 13$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,015 K]\% \text{ ДИ}_{\text{настр.}}$

⁴⁾ Если $K > 33$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,015 K]\% \text{ДИ}_{\text{настр.}}$

⁵⁾ Если $K > 10$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,0075 K]\% \text{ ДИ}_{\text{настр.}}$

6) Если $K > 26$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,0075 K]\% \text{ДИ}_{\text{настр.}}$

⁷⁾ Если $K > 66$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,0075 K]\% \text{ДИ}_{\text{настр.}}$

⁸⁾ Конкретное значение указано в паспорте датчика.

9) Если $K \leq 10$.

¹⁰⁾ Если $K > 10$.

11) $\gamma_{\text{доп}}$, %/10 °C: t – рабочая температура окружающей среды.

Примечания:

Датчики имеют функцию выбора других единиц измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.

Вариация выходного сигнала γ_T не должна превышать значения допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений $|\gamma|$.

Таблица 5 – Метрологические характеристики датчиков абсолютного давления

Модификация	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} , кПа	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} , кПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы основной допускаемой приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ , % ³⁾	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\gamma_{доп}$, %/28°C
SA	4	0,374	37,4	0,4	$\pm 0,075$ ¹⁾ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$	$\pm [0,019\% ДИ_{\max} + 0,125\% ДИ_{настр}]$ ⁴⁾ $\pm [0,025\% ДИ_{\max} + 0,125\% ДИ_{настр}]$ ⁵⁾
	5	1,86	186,8	1,5		
	6	6,9	690	3,0		
	7	20,86	2068	13,8		
	8	68,9	6890			
TA	0	0,2	20	0,03		
	1	0,35	35	0,05		
	2	1	100	0,15		
	3	3,5	350	0,5		
	4	7	700	1,0		
	5	10	1 000	1,5		
	6	25	2 500	3,7		
	7	35	3 500	5,0		
	8	60	6 000	9,0		
	9	100	10 000	15,0		
	A	350	35 000	50,0		

Продолжение таблицы 5

Модификация	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} , кПа	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} , кПа	Давление перегрузки, МПа	Пределы основной допускаемой приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений, γ , %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, $\gamma_{доп}$, %/28°C	
SAM	3	20	40	16,0	$\pm 0,075, \pm 0,2, \pm 0,5$	$\pm 0,075 ((t-20)/10)^{6)}$	
	4	50	250	16,0			
	5	200	1 000	16,0			
	7	1 000	10 000	20,0	$\pm 0,075^{2)}, \pm 0,2, \pm 0,5$		
	8	4 000	40 000	80			
TAM	3	20	40	1,0	$\pm 0,075, \pm 0,2, \pm 0,5$		$\pm 0,075 ((t-20)/10)^{6)}$
	4	50	250	4,0			
	5	200	1 000	6,0			
	7	1 000	10 000	20,0	$\pm 0,075^{2)}, \pm 0,2, \pm 0,5$		
	8	4 000	40 000	80,0			

¹⁾ Если $K > 10$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит $\pm[0,025+0,005 \cdot K]\% \cdot \text{ДИ}_{\text{настр.}}$, где $K = \text{ДИ}_{\text{max}} / \text{ДИ}_{\text{настр.}}$ (ДИ_{max} – максимальный диапазон измерений; $\text{ДИ}_{\text{настр.}}$ – настроенный диапазон измерений).

²⁾ Если $K > 5$, то основная приведенная (к настроенному диапазону измерений) погрешность измерений составит: $\pm[0,015 K]\% \text{ДИ}_{\text{настр.}}$

³⁾ Конкретное значение указано в паспорте датчика.

4) Если $K < 10$.

5) Если $K > 10$.

⁶⁾ $\gamma_{\text{доп}}$, %/10 °C: t – рабочая температура окружающей среды.

Примечания:

Датчики имеют функцию выбора других единиц измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.

Нижний предел измерений равен нулю абсолютного давления.

Вариация выходного сигнала γ_r не должна превышать значения допускаемой основной приведенной (к настроенному диапазону измерений) погрешности измерений $|\gamma|$.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений давления: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С: - исполнение без ЖК-дисплея - исполнение с ЖК-дисплеем - взрывозащищённое исполнение - относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более - атмосферное давление, кПа	от -55 до +85 от -30 до +50 от -40 до +70 80 от 84 до 106,7
Выходные сигналы: - аналоговый, мА - цифровые	от 4 до 20 HART, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus H1
Напряжение питания постоянного тока, В: - датчики с цифровыми выходными сигналами PROFIBUS PA и Foundation Fieldbus H1: - стандартные - искробезопасная цепь - датчики с аналоговым выходным сигналом от 4 до 20 мА и цифровым выходным сигналом HART: - искробезопасная цепь	от 9 до 32 от 9 до 17,5 от 11,9 до 42 от 11,9 до 30
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 ¹⁾	IP66, IP68
Маркировка взрывозащиты ¹⁾	0Ex ia IIC T6/T4 Ga X 1Ex d IIC T6/T4 Gb X
Масса, кг, не более¹⁾ - модификации SR, SD, SH, SG, SA, SDM, SGM, SAM, SHM: - модификации TG, TA, TGM, TAM:	5,0 3,5
Габаритные размеры, мм, не более длина × ширина × высота	135×150×200
¹⁾ Конкретное значение указано в паспорте датчика.	

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится методом гравирования на прикрепленную к корпусу датчика техническую табличку и (или) типографским способом на титульный лист паспорта датчика.

Комплектность средства измерений
приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность датчиков давления

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Датчик давления	Тизприбор–150Р	1
Руководство по эксплуатации	9078150 РЭ	1 ¹⁾
Паспорт	9078150 ПС	1
Комплект монтажных частей	-	1 ²⁾
Программное обеспечение	-	1 ¹⁾
Методика поверки (копия)	-	1 ²⁾
1) Поставляется на партию.		
2) Поставляется по запросу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе раздела 1.3 9078150 РЭ «Руководство по эксплуатации. Измерение параметров, настройка и калибровка датчиков».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Тизприбор–150Р

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

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическим аналоговыми выходными сигналами ГСП»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давления до $1 \cdot 10^5$ Па»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»

ТУ 4212-150-37185268-2014 «Датчики давления Тизприбор-150Р. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1 Телефон: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии-Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ-РОСТЕСТ»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru,

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

Регистрационный № 84406-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11

Назначение средства измерений

Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11 предназначены для: измерения разности давлений и преобразования измеренных значений в унифицированный пневматический сигнал от 20 до 100 кПа.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на пневматической силовой компенсации.

Преобразователи состоят из измерительного блока и пневмопреобразователя, объединенных в единую конструкцию.

Под воздействием измеряемого усилия рычаг поворачивается на небольшой угол и перемещает заслонку относительно сопла. В случае приближения заслонки к соплу давление в камере пневмоусилителя возрастает и металлическая мембрана закрывает клапан пневмоусилителя, при этом другой клапан открывается и давление в другой камере усиливается. Это давление является выходным сигналом преобразователя. Одновременно оно поступает в сильфон обратной связи, которая создает момент от измерения перепада давления.

Чувствительный элемент измерительного блока, зажаты между фланцами, образует с ними измерительные камеры «плюс» и «минус». Связь чувствительного элемента с рычагом вывода осуществляется при помощи пружины связи. Вывод рычага из полости рабочего давления уплотнен упругой металлической мембраной.

Подвижная опора пневмопреобразователя служит для точной установки диапазона измерения, пружина предназначена для установки начального значения выходного сигнала.

Преобразователи выпускаются в двух модификациях: 13ДД11-720, 13ДД11-722:

13ДД11-720 диапазон измерения перепада давления от 0 до 630 кПа;

13ДД11-722 диапазон измерения перепада давления от 0 до 10 кПа.

Заводские номера приборов находятся на табличке, прикрепленной к боковой стенке преобразователя. Заводской номер выбит, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Знак поверки наносится на крышку прибора в нижней правой части и раздел «Поверка» паспорта.

Общий вид преобразователей разности давлений представлен на рисунке 1

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунке 1.



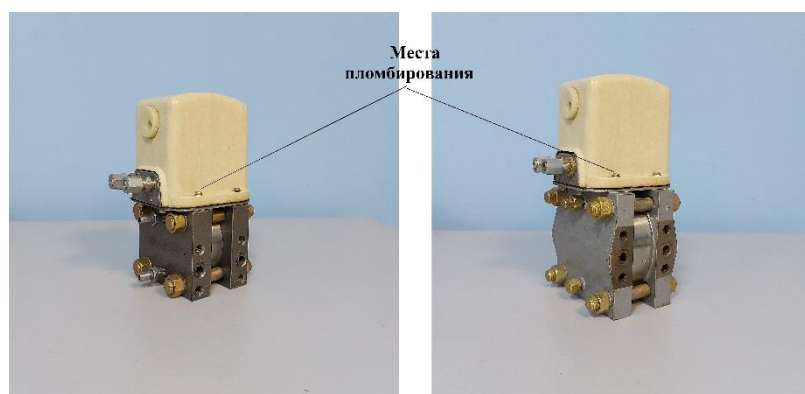
13ДД11-720



13ДД11-722

Рисунок 1

Схема пломбировки представлена на рисунке 2.



13ДД11-720

13ДД11-722

Рисунок 2

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений перепада давлений: 13ДД11-720, кПа; 13ДД11-722, кПа	16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 4,0; 6,3; 10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, выраженные в процентах от диапазона измерений, %: - 13ДД11-720 (16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630); - 13ДД11-722 (4,0; 6,3; 10)	$\pm 0,6$; $\pm 1,0$ $\pm 0,6$; $\pm 1,0$
Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности, %: - 13ДД11-720 (16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630); - 13ДД11-722 (4,0; 6,3; 10)	0,6; 1,0 0,6; 1,0
Изменения выходного сигнала, при изменении перепада давления от нуля до предельного номинального значения, кПа	от 20 до 100

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур и выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не должна превышать основную погрешность, %: - 13ДД11-720 (16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630); - 13ДД11-722 (4,0; 6,3; 10)	$\pm 0,6; \pm 1,0$ $\pm 0,6; \pm 1,0$
Давление питания, кПа	140 $\pm$ 14

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа: - 13ДД11-720; - 13ДД11-722	16 2,5		
Масса, кг, не более - 13ДД11-720; - 13ДД11-722	6 8		
Габаритные размеры, мм, не более	Длина	Ширина	Высота
13ДД11-720	100	130	200
13ДД11-722	120	130	230
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до + 50 до 98 от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ не менее, ч	67000		
Средний срок службы не менее, лет	12		

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблицам 3, 4

Таблица 3 – Комплектность средства измерений 13ДД11-720

Наименование	Обозначения модификации	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11	13ДД11-720	1
Руководство по эксплуатации	9078110 РЭ	1
Паспорт	9078110 ПС	1
Примечание: Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Таблица 4 – Комплектность средства измерений 13ДД11-722

Наименование	Обозначения модификации	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11	13ДД11-722	1
Руководство по эксплуатации *	9078110 РЭ	1
Паспорт	9078110 ПС	1
Примечание: Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Сведения о методиках (методах) измерения
приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22521-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$

ТУ 26.51.52-008-37185268–2018 Преобразователи пневматические разности давлений 13ДД11. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Тел.: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Регистрационный № 76814-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля пневматические самопишущие ПВ4.4Э и приборы контроля самопишущие со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э

Назначение средства измерений

Приборы контроля пневматические самопишущие ПВ4.4Э и приборы контроля самопишущие со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э (далее по тексту - приборы контроля) предназначены для:

- измерения и показания значений сигналов пневматических датчиков и других устройств, выдающих унифицированные аналоговые сигналы в пределах от 20 до 100 кПа (от 0,2 до 1,0 кгс/см²), а также непрерывной записи этих сигналов;
- измерения величины задания для регулируемого параметра;
- измерения величины давления на исполнительном механизме.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на компенсационном принципе измерения, при котором усилие на приемном элементе (сильфоне), возникающее от входного давления, уравнивается усилием от давления воздуха источника питания. Приборы контроля осуществляют регулирование и управление с помощью переключения пневмоклапанов.

ПВ10.1Э - прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления, служит для непрерывной записи и показания измеренного значения регулируемого параметра, измеренной величины задания на регулируемый параметр и измеренной величины давления на исполнительном механизме.

Состоит из управляющего устройства, включающего переключатель с кнопчным механизмом и задатчика, трех измерительных механизмов, панели представления информации, пневморазъема и корпуса.

ПВ10.2Э - прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления, служит для непрерывной записи и показания измеренных значений двух параметров (один параметр регулируемый), измеренной величины задания на регулируемый параметр и измеренной величины давления на исполнительном механизме.

Состоит из управляющего устройства, включающего переключатель с кнопчным механизмом и задатчика, четырех измерительных механизмов, панели представления информации, пневморазъема и корпуса.

ПВ4.4Э - прибор контроля пневматический самопишущий, служит для непрерывной записи на одной диаграмме измеренных значений трех параметров и показания их на трех шкалах.

Состоит из трех измерительных механизмов, панели представления информации и корпуса.

Заводской номер приборов контроля, состоящий из 6 арабских цифр, находится на табличке, прикрепленной к задней стенке приборов. Заводской номер нанесен методом

лазерной гравировки, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Общий вид приборов контроля представлен на рисунке 1.

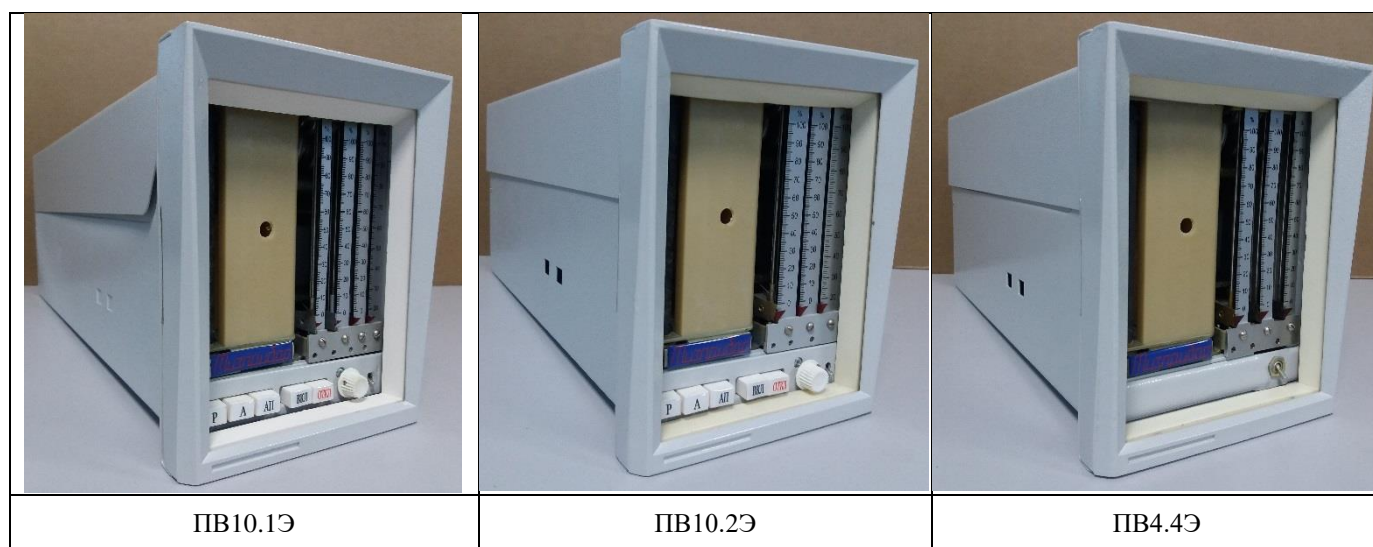


Рисунок 1 – Общий вид приборов контроля

Пломбирование приборов контроля не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон: - измерения значений сигналов пневматических датчиков; - измерения величины задания для регулируемого параметра; - измерения величины давления на исполнительный механизм.	от 20 кПа до 100 кПа.
Пределы допускаемой основной погрешности - измерения значений сигналов пневматических датчиков; - измерения величины задания для регулируемого параметра; - измерения величины давления на исполнительный механизм.	$\pm 1,0 \%$
Давление воздуха питания, кПа	140 ± 14

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание электропривода диаграммной ленты: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 $50 \pm 0,4$
Скорость перемещения диаграммной ленты, мм/ч	20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 50 до 98 от 84 до 106,7

Наименование характеристики	Значение		
	ПВ4.4Э	ПВ10.1Э	ПВ10.2Э
Масса, кг, не более	8,0	8,5	10,0
Габаритные размеры, мм, не более			
Длина	440		560
Ширина	165		165
Высота	210		210
Наработка на отказ, ч, не менее	50000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом фотопечати и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов контроля приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления ПВ10.1Э	ПВ10.1Э	1 шт.
Прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления ПВ10.2Э	ПВ10.2Э	
Прибор контроля пневматический самопишущий ПВ4.4Э	ПВ4.4Э	
Руководство по эксплуатации *	9078471 РЭ	1 экз.
Паспорт ПВ10.1Э	9078470 ПС	1 экз.
Паспорт ПВ10.2Э	9078407 ПС	
Паспорт ПВ4.4Э	9078427 ПС	
Методика поверки *	-	1 экз.
Кронштейн **	9120683	2 шт.
Упор **	9916856	2 шт.
Разъем **	ШР20П4НШ8Н или ШР16П2НШ8Н	1 шт.
Примечание: * В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com ** Поставляется по заказу потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерения
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам контроля пневматическим самопишущим ПВ4.4Э и приборам контроля показывающим самопишущим со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э

ГОСТ 14753-82 Приборы контроля пневматические показывающие и регистрирующие ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 13053-76 Приборы устройства пневматические ГСП. Общие технические условия

ТУ 4217-002-37185268-2012 Технические условия. Приборы контроля пневматические самопишущие ПВ4.4Э и приборы контроля самопишущие со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э

Правообладатель:

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г Дзержинск, ул Науки, д. 8И, к. 1

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г Дзержинск, ул Науки, д. 8И, к. 1

Тел.: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Регистрационный номер по Реестру аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации 30011-13 от 01.09.2015 г.

Регистрационный № 83257-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля пневматические ПК

Назначение средства измерений

Приборы контроля пневматические ПК (далее по тексту – приборы контроля) предназначены для измерения избыточного давления и показания значений сигналов пневматических датчиков и других устройств, выдающих унифицированные аналоговые сигналы в пределах от 20 до 100 кПа (от 0,2 до 1,0 кгс/см²), а также непрерывной записи этих сигналов; пневматической или электрической сигнализации предельных значений.

ПКП.1Т – предназначен для измерения величины одного параметра;

ПКП.1ПТ - предназначен для измерения величины одного параметра и пневматической сигнализации предельных его значений;

ПКП.1ЭТ - предназначен для измерения величины одного параметра и электрической сигнализации предельных его значений;

ПКП.2Т – предназначен для измерения величины двух параметров;

ПКР.1Т - предназначен для измерения и непрерывной записи на ленточной диаграмме и показания по шкале величины одного параметра;

ПКР.2Т - предназначен для измерения и непрерывной записи на ленточной диаграмме и показания по шкале величин двух параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия измерительного механизма приборов основан на методе силовой компенсации, при котором момент, развиваемый чувствительным элементом, уравнивается моментом пружины обратной связи.

Приборы контроля состоят:

Приборы контроля состоят из следующих основных частей:

- измерительного механизма (преобразователя);
- механизма перемещения каретки с пером и стрелкой;
- дроссельной колодки;
- шасси;
- корпуса.

Дополнительно приборы контроля включают в себя:

- ПКП.1ПТ - пневматический блок сигнализации
- ПКП.1ЭТ - электрический блок сигнализации
- ПКР.1Т и ПКР.2Т - редуктор с электродвигателем, лентопротяжный механизм.

Заводские номера приборов находятся на табличке, прикрепленной к задней стенке прибора. Заводской номер выбит, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Конструкция приборов контроля не обеспечивает возможность их опломбирования, так как они являются приборами щитового исполнения.

Общий вид приборов контроля представлен на рисунке 1
Фотографии общего вида приборов представлены на рисунке 1.



ПКП.1Т



ПКП.1ПТ



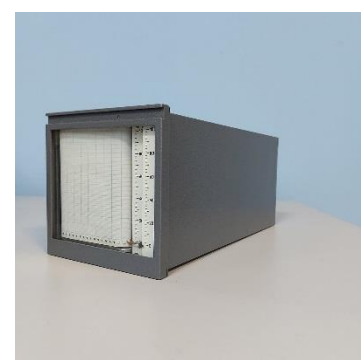
ПКП.1ЭТ



ПКП.2Т



ПКР.1Т



ПКР.2Т

Рисунок 1

Пломбирование приборов контроля не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения входных пневматических аналоговых сигналов, кПа	от 20 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к номинальному диапазону входного сигнала 80 кПа (0,8 кгс/см ²), %: - ПКП.1ПТ*, ПКП.1ПТ*, ПКР.1Т*, ПКР.2Т*; - ПКП.1ПТ, ПКП.1ПТ, ПКР.1Т, ПКР.2Т	±0,5 ±1,0
Вариация показаний не должна превышать основную погрешность, % - ПКП.1ПТ*, ПКП.1ПТ*, ПКР.1Т*, ПКР.2Т*; - ПКП.1ПТ, ПКП.1ПТ, ПКР.1Т, ПКР.2Т	0,5 1,0

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от (20 ±5) °С в пределах рабочего диапазона температур и выраженная в процентах номинального диапазона изменения входного сигнала, не должна превышать основную погрешность, %: - ПКП.1ПТ*, ПКП.1ПТ, ПКР.1Т*, ПКР.2Т*; - ПКП.1ПТ, ПКП.1ПТ, ПКР.1Т, ПКР.2Т	±0,4 ±0,5
Давление питания, кПа	140 ±14
* - заказываются по отдельному заказу	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Питание электропривода диаграммной ленты приборов ПКР.1Т, ПКР.2Т: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 ±22 50 ±0,2		
Скорость перемещения диаграммной ленты, мм/ч	20		
Масса, кг, не более ПКР.1Т ПКР.2Т ПКП.1Т ПКП.1ЭТ ПКП.1ПТ ПКП.2Т	4,0 4,5 2,0 2,0 2,0 3,0		
Габаритные размеры, мм, не более ПКР.1Т ПКР.2Т ПКП.1Т ПКП.1ЭТ ПКП.1ПТ ПКП.2Т	Длина 340 340 220 270 270 340	Ширина 145 145 75 75 75 75	Высота 150 150 150 150 150 150
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 50 до 98 от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ не менее, ч	50000		
Средний срок службы не менее, лет	8		

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблицам 3, 4, 5

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модели	Количество
Прибор контроля пневматический ПК	ПКП.1Т; ПКП.1ПТ; ПКП.2Т	1
Руководство по эксплуатации *	9078611 РЭ	1
Паспорт	9078611 ПС	1
Методика поверки *	-	1
Кронштейн **	9990683	2
Примечание: * В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com ** Поставляется по заказу потребителя.		

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модели	Количество
Прибор контроля пневматический ПК	ПКР.1Т; ПКР.2Т	1
Руководство по эксплуатации *	9078611 РЭ	1
Паспорт	9078611 ПС	1
Методика поверки *	-	1
Кронштейн **	9990683	2
Разъем **	ШР16П2НШ8Н	1
Примечание: * В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com ** Поставляется по заказу потребителя.		

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения модели	Количество
Прибор контроля пневматический ПК	ПКП.1ЭТ	1
Руководство по эксплуатации *	9078611 РЭ	1
Паспорт	9078611 ПС	1
Методика поверки *	9078611 МП	1
Кронштейн **	9990683	2
Разъем **	РШ2НП-1-17	1
Примечание: * В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com ** Поставляется по заказу потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам контроля пневматическим ПК

ГОСТ 14753-82 Приборы контроля пневматические показывающие и регистрирующие ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 13053-76 Приборы устройства пневматические ГСП. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

ТУ 26.51.52- 006 - 37185268 – 2018 Приборы контроля пневматические ПК. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г Дзержинск, ул Науки, д. 8И, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г Дзержинск, ул Науки, д. 8И, к. 1

Тел.: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Регистрационный № 92072-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции управления пневматические ФК

Назначение средства измерений

Станции управления пневматические ФК (далее по тексту станции управления) предназначены для:

- измерений и показания значений сигналов пневматических датчиков и других устройств, выдающих унифицированные пневматические сигналы в пределах от 20 до 100 кПа, а также непрерывной записи этих сигналов;
- измерений величины давления задания для регулируемого параметра;
- измерений величины давления на исполнительный механизм;
- управления контуром регулирования и переключения режимов управления (автоматическое, ручное, программное);
- формирования заданий регулятору от встроенного или передачи от программного задатчика;
- записи значений регулируемого параметра на диаграммной ленте.

Описание средства измерений

Принцип действия станций управления основан на компенсационном принципе измерения, при котором усилие на приемном элементе (сильфоне), возникающее от входного давления, уравнивается усилием от давления воздуха источника питания. Станции управления осуществляют регулирование и управление с помощью переключения пневмоклапанов.

Станции управления состоят из управляющего устройства, включающего переключатель с кнопочным механизмом и задатчика; трех измерительных механизмов; панели представления информации; пневморазъема, лентопротяжного механизма и корпуса.

Станции управления имеют 2 модификации в зависимости от наличия или отсутствия регистрирующего устройства:

- ФК0071 имеет управляющее устройство и регистрирующий механизм;
- ФК0072 отсутствует лентопротяжный механизм.

Заводские номера станций управления находятся на табличке, прикрепленной к задней стенке прибора. Заводской номер выбит, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Конструкция станций управления не предусматривает пломбирование и нанесение знака поверки на приборы. Общий вид станций управления представлен на рисунке 1.

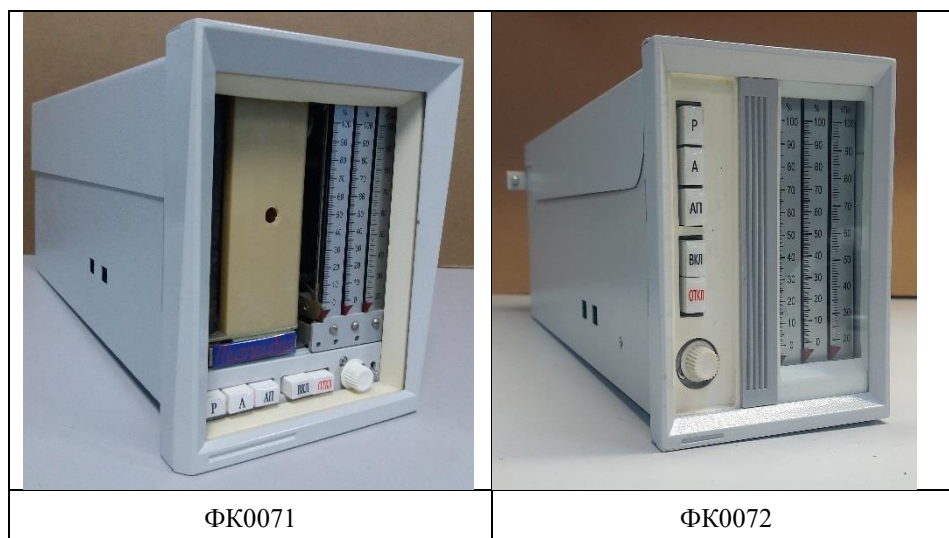


Рисунок 1 – Общий вид станций управления пневматических ФК



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значений
Диапазон измерения входных и выходных унифицированных пневматических сигналов, кПа	от 20 до 100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, выраженной в процентах от номинального диапазона измерений входного сигнала для регулируемого параметра и задания, %	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, выраженной в процентах от номинального диапазона измерений выходного сигнала для измеренной величины давления на исполнительном механизме, %	$\pm 1,0$
Вариация показаний, %, не более	0,6; 1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона и выраженная в процентах от номинального диапазона изменений входных и выходных сигналов, %	$\pm 0,5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значений	
Скорость перемещения диаграммной ленты, мм/ч	от 19 до 21	
Питание электропривода диаграммной ленты: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,8 до 50,2	
Давление воздуха для питания прибора, кПа	от 126 до 154	
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 30 до 95 от 84 до 106,7	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от 30 до 95 от 84 до 106,7	
	ФК0071	ФК0072
Габаритные размеры, мм, не более		
Длина	440	440
Ширина	165	125
Высота	210	210
Масса, кг, не более	9	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность станций управления пневматических ФК

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Станция управления пневматическая	ФК0071, ФК0072	1
Руководство по эксплуатации *	9078470 РЭ	1
Паспорт ФК0071	9078417 ПС	1
Паспорт ФК0072	9078471 ПС	1
Кронштейн **	9120683	2
Упор **	9916856	2
Разъем **	ШР20П4НШ8Н или ШР16П2НШ8Н	1
* В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		
** Поставляется по заказу потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации 9078470 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14753-82 Приборы контроля пневматические показывающие и регистрирующие ГСП. Общие технические условия

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Росстандарта от 20.10.2022 № 2653

ТУ 26.51.52-023-37185268-2023 Станции управления пневматические ФК. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки, д. 8И, к. 1

Телефон: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: 8 800 200 22 14

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13

Регистрационный № 86300-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи пневматические разности давлений ДМПК-100

Назначение средства измерений

Преобразователи пневматические разности давлений ДМПК-100 (далее-преобразователи), предназначены для измерения разности давлений и преобразования измеренных значений в унифицированный пневматический сигнал от 20 до 100 кПа.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на пневматической силовой компенсации.

Преобразователи состоят из измерительного блока и пневмопреобразователя, объединенных в единую конструкцию.

Под воздействием измеряемого усилия рычаг поворачивается на небольшой угол и перемещает заслонку относительно сопла. В случае приближения заслонки к соплу давление в камере пневмоусилителя возрастает и металлическая мембрана закрывает клапан пневмоусилителя, при этом другой клапан открывается и давление в другой камере усиливается. Это давление является выходным сигналом преобразователя. Одновременно оно поступает в сильфон обратной связи, которая создает момент от измерения перепада давления.

Чувствительный элемент измерительного блока, зажаты между фланцами, образует с ними измерительные камеры «плюс» и «минус». Связь чувствительного элемента с рычагом вывода осуществляется при помощи пружины связи. Вывод рычага из полости рабочего давления уплотнен упругой металлической мембранной.

Подвижная опора пневмопреобразователя служит для точной установки диапазона измерения, пружина предназначена для установки начального значения выходного сигнала.

Преобразователи выпускаются в двух исполнениях: ДМПК-100М, ДМПК-100АМ:

Эти исполнения обладают одинаковыми техническими и метрологическими характеристиками, отличие состоит в материале, используемом для изготовления корпуса приборов:

ДМПК-100М - сталь 20

ДМПК-100АМ - сталь 12Х18Н10Т.

Заводские номера приборов находятся на табличке, прикрепленной к крышке преобразователя. Заводской номер выбит, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Знак поверки наносится в раздел «Поверка» паспорта.

Общий вид приборов контроля представлен на рисунке 1

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений перепада давлений, кПа	6,3; 10; 1,6; 2,5; 20; 40; 63; 100; 160
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, %	$\pm 1,0$
Вариация выходного сигнала, %, не более	1,0
Изменение выходного сигнала, при изменении перепада давления от нуля до верхнего предела измерений, кПа	от 20 до 100
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур изменения выходного сигнала, %	$\pm 1,0$
Давление питания, кПа	140 $\pm$ 14

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допускаемое рабочее избыточное давление, МПа, не более	10
Масса, кг, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более	
Длина	235
Ширина	185
Высота	520
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до + 40 до 98 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ не менее, ч	67000
Средний срок службы не менее, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом шелкографии и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 3

Таблица 3 – Комплектность средства измерений ДМПК-100

Наименование	Обозначения модели	Количество
Преобразователи пневматические разности давлений ДМПК-100	ДМПК-100	1
Руководство по эксплуатации	9078111 РЭ	1
Паспорт	9078111 ПС	1
Примечание: Методика поверки в электронном виде, на сайте www.tizpribor.com		

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в разделе 6 9078111 РЭ «Преобразователи пневматические разности давлений ДМПК-100. Руководства по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22521-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$

ТУ 26.51.52-009-37185268–2018 Преобразователи пневматические разности давлений ДМПК-100. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»
(ООО «Завод «Тизприбор»)
ИНН 7713736815
Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск,
ул. Науки, д. 8И, к. 1
Тел.: 8(495) 540-52-98
Web-сайт: <http://tizpribor.com>
E-mail: zavod@tizpribor

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»
(ООО «Завод «Тизприбор»)
ИНН 7713736815
Адрес: 606000, Нижегородская обл., г.о. Город Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Науки,
д. 8И, к. 1
Тел.: 8(495) 540-52-98
Web-сайт: <http://tizpribor.com>
E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48
Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>
E-mail: mail@nnscsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30011-13