

КОМПЛЕКСЫ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ
ЦИФРОВЫЕ ИПДЦ

Техническое описание и инструкция
по эксплуатации

3.9026.288 ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	6
6. УПАКОВКА.....	6
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	7
9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	7
10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	7
11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	8
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	8
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	8

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСОВ.....	9
--	---

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации содержат технические данные, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации комплексов для измерения давления цифровых ИПДЦ.

Каждый комплекс состоит из преобразователя давления измерительного электрического ИПД ТУ 25-05.2473-79 (в дальнейшем - преобразователь) и цифрового вольтметра, (в дальнейшем - блок индикации), например, Щ304 ТУ 25-04.3928-80, или любого другого, имеющего основные характеристики (основная погрешность, наработка на отказ, потребляемая мощность, масса) не хуже указанного вольтметра.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексы являются образцовыми средствами и предназначены для поверки приборов давления.

Комплексы предназначены для работы в условиях, нормированных для климатического исполнения УХЛ категории размещения 4.2* по ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %.

Комплексы предназначены для работы во взрывобезопасных помещениях.

Комплексы являются однофункциональными, одно- или многодиапазонными, восстанавливаемыми изделиями.

Одни и те же комплексы могут использоваться для измерения давления как в кПа (МПа), так и в kgf/m^2 (kgf/cm^2).

Комплексы не могут подключаться к электрическим сетям жилых домов.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Модели комплекса, пределы измерений, пределы допускаемой основной погрешности комплексов указаны в приложении.

Основная погрешность выражается в процентах диапазона измерений или верхнего предельного значения выходного сигнала.

За диапазон измерений принимается разность между верхним и нижним пределами измерений.

3.2. Нижнее предельное значение выходного сигнала преобразователя, входящего в комплекс, равно нулю, верхнее 1 V.

При изменении измеряемого давления от нижнего до верхнего предела измерений выходной сигнал преобразователя изменяется пропорционально изменяемому давлению.

3.3. Расчетное цифровое показание блока индикации, соответствующее измеряемому давлению, определяется по формуле

$$U_p = U_{\max} \cdot \frac{P - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \quad (1)$$

где U_p - расчетное цифровое показание блока индикации, соответствующее измеряемому давлению;

P - значение измеряемого давления, кПа (МПа) или kgf/m^2 (kgf/cm^2);

U_{\max} - цифровое показание блока индикации, соответствующее верхнему пределу измеряемого давления;

P_{\max} - верхний предел измерений, в тех же единицах, что и P ;

P_{\min} - нижний предел измерений, в тех же единицах, что и P .

3.4. Вариация показаний комплексов не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

3.5. Отсчетное устройство блока индикации обеспечивает пятизначную индикацию измеряемого давления.

3.6. Комплекс имеет для каждого диапазона измерений две калибровочные точки: нижнюю и верхнюю. Калибровочные точки для каждого диапазона измерений в кПа или МПа и kgf/m^2 или kgf/cm^2 указаны в паспорте комплекса.

Калибровочные точки проверяются и устанавливаются при сообщении измерительной камеры с атмосферой.

3.7. Питание комплекса осуществляется напряжением переменного тока (220^{+22}_{-33}) V, частотой (50 ± 1) Hz.

3.8. Потребляемая мощность комплексов не более 30 V·A.

3.9. Материалы деталей, соприкасающихся с измеряемой средой - сплав 36НХТЮ и сталь 12Х18Н10Т.

3.10. Нарботка на отказ комплекса не менее 5000 h.

3.11. Средний срок сохраняемости 6 месяцев на период до ввода комплекса в эксплуатацию и для условий, оговоренных в разделе 13.

3.12. Среднее время восстановления работоспособного состояния комплекса не более 36 h.

3.13. Измеряемая среда для комплексов с верхними пределами измерений до 2,5 МПа (25 kgf/cm^2) включительно - газ, для комплексов с верхним пределом измерений свыше 2,5 МПа (25 kgf/cm^2) - газ или жидкость.

3.14. Полный средний срок службы до списания не менее 10 лет.

3.15. Масса комплекса не более 16 kg.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соответствует указанному в табл. 1.

Таблица 1

Наименование и обозначение	Количество	Примечание
1. Преобразователь давления измерительный электрический ИПД	1 шт.	
2. Блок индикации	1 шт.	Комплект поставки в соответствии с указанным в паспорте на блок индикации
3. Вставка плавкая ВПТ6-2В	1 шт.	
4. Преобразователи давления измерительные электрические ИПД. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 3.9026.269 ТО	1 экз.	
5. Комплексы для измерения давления цифровые ИПДЦ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 3.9026.288	1 экз.	
6. Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ. Паспорт 3.9060.715 ПС	1 экз.	
7. Методические указания. Преобразователи давления измерительные электрические ИПД и комплексы для измерения давления цифровые ИПДЦ. Методика поверки по МИ 677-84	1 экз.	Поставляется заказчику по его запросу за отдельную плату

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ состоит из преобразователя и блока индикации.

Устройство и принцип работы преобразователя и блока индикации описаны в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации преобразователя ИПД и блока индикации, входящих в комплект поставки комплекса.

6. УПАКОВКА

Упаковывание комплексов производится в потребительскую и транспортную тары, выполненные по чертежам предприятия-изготовителя.

Для транспортной тары должны применяться ящики типа П-1 по ГОСТ 2991-85 или ящики типа V1 по ГОСТ 5959-80.

Вместе с изделием упаковывают документацию, указанную в разделе 4.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Меры безопасности - в соответствии с указаниями технических описаний и инструкций по эксплуатации преобразователя и блока индикации.

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Преобразователь и блок индикации комплекса устанавливается и соединяется между собой на месте эксплуатации по правилам, изложенным в соответствующем разделе технических описаний и инструкции по эксплуатации этих изделий.

Расстояние между преобразователями и блоком индикации не должно превышать 1,5 м.

В паспорте комплекса следует указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководством предприятия-потребителя.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Преобразователь и блок индикации должны быть подготовлены к работе в соответствии с указаниями соответствующих разделов технических описаний и инструкций по эксплуатации этих изделий.

10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

10.1. Операция поверки

10.1.1. При проведении поверки выполняют операции указанные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта технического описания	Обязательность проведения операции при	
		выпуске из производства	эксплуатации и хранении
1. Проверка внешнего вида, комплектности и маркировки	10.3.1	да	да
2. Определения основной погрешности	10.3.2	да	да

10.2. Средства поверки, условия поверки и подготовка к ней указаны в методических указаниях по поверке МИ 677-84.

10.3. Проведение поверки

10.3.1. Проверку внешнего вида, комплектности и маркировки производят визуальным контролем.

10.3.2. Определение основной погрешности производят в соответствии с методическими указаниями по поверке МИ 677-84.

10.4. Тарировка

10.4.1. Тарировку комплекса производят в соответствии с указаниями раздела “Тарировка” технического описания и инструкции по эксплуатации преобразователя, при этом следует учитывать рекомендации блока индикации.

Корректировку калибровочных точек комплекса производят регулировкой корректора нуля и диапазона преобразователя.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности преобразователя и блока индикации и способы их устранения соответствуют указанным в соответствующих разделах технических описаний и инструкций по эксплуатации этих изделий.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Комплекс предназначен для непрерывной работы не более 8 h, затем он должен быть выключен не менее чем на 1 h.

Для обеспечения гарантируемой точности корректировку калибровочных точек комплекса рекомендуется производить не реже одного раза в течение часа, калибровка блока индикации по нормальному элементу не производится.

Необходимо следить за тем, чтобы трубки соединительных линий и вентили не засорились и были герметичны. В трубках и вентилях не должно быть пробок жидкости (при измерении давления газа) или газа (при измерении давления жидкости), поэтому трубки рекомендуется периодически продувать.

Периодически, не реже одного раза в год, комплексы должны проходить аттестацию в соответствии с методическими указаниями по поверке МИ 677-84.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1. Комплексы следует транспортировать в упакованном виде.

13.2. Комплексы транспортируют в закрытом железнодорожном транспорте, крытых автомашинах.

13.3. Условия транспортирования комплексов по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения комплексов в транспортной упаковке - 2 по ГОСТ 15150-69.

13.4. Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.

13.5. Чехлы, в которые упакованы преобразователь и блок индикации, следует вскрывать непосредственно перед установкой изделий.

13.6. При хранении и транспортировании комплексов в пределах предприятия следует сохранять рабочее положение изделий, входящих в комплекс.

13.7. При перевозке на далекое расстояние изделия, входящие в комплекс, должны быть упакованы в соответствии с указаниями раздела 6 настоящей инструкции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСОВ

Однодиапазонные комплексы

Модель	Нижний предел измерений		Верхний предел измерений						Предел допускаемой основной погрешности, %	
			избыточного давления				вакуумметрического			
	kPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²	MPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²		
89014	20	0,2	100			1			±0,1	
	20	0,2	100			1			±0,06	
	0	0					100	10000	±0,25	
							100	10000	±0,15	
			6	600					±0,25	
			10	10000					±0,15	
			16	1600					±0,1	
			25	2500					±0,1	
			25	2500					±0,06	
			40	4000					±0,1	
			40	4000					±0,06	
			60	6000					±0,1	
			60	6000					±0,06	
			100				1			±0,1
			100				1			±0,06
					0,16	1,6				±0,1
					0,16	1,6				±0,06

Модель	Нижний предел измерений		Верхний предел измерений						Предел допускаемой основной погрешности, %	
			избыточного давления				вакуумметрического			
	kPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²	MPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²		
89014	0	0			0,25	2,5			±0,1	
					0,25	2,5			±0,06	
					0,4	4				±0,1
					0,4	4				±0,06
					0,6	6				±0,1
					0,6	6				±0,06
					1	10				±0,1
					1	10				±0,06
					1,6	16				±0,1
					1,6	16				±0,06
					2,5	25				±0,1
					2,5	25				0,06
					4	40				±0,1
					4	40				±0,06
					6	60				±0,1
					6	60				±0,06
					10	100				±0,1
					10	100				±0,06
					16	160				±0,1
					16	160				±0,06

Многодиапазонные комплексы

Таблица 2

Модель	Нижний предел измерений		Верхний предел измерений						Предел допускаемой основной погрешности, %	
			избыточного давления				вакуумметрического			
	kPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²	MPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²		
89018	0	0	6	600					±0,25	
			6,3	630					±0,25	
			10	1000					±0,15	
			16	1600					±0,1	
			10	1000					±0,15	
			16	1600						
			25	2500						
			10	1000					±0,15	
			16	1600					±0,1	
			25	2500					±0,06	
			25	2500					±0,15	
			40	4000						
			60	6000						
			63	6300						
			25	2500						±0,1
			40	4000						
60	6000									
63	6300									

Модель	Нижний предел измерений		Верхний предел измерений						Предел допускаемой основной погрешности, %
			избыточного давления				вакуумметрического		
	кПа	kgf/cm ²	кПа	kgf/m ²	МПа	kgf/cm ²	кПа	kgf/m ²	
89018	0	0	25	2500					±0,06
			40	4000					
			60	6000					
			63	6300					
					0,1	1			±0,15
					0,16	1,6			
					0,25	2,5			
					0,1	1			±0,1
					0,16	1,6			
					0,25	2,5			
				0,1	1			±0,06	
				0,16	1,6				
				0,25	2,5				
				0,4	4			±0,15	
				0,6	6				
				0,63	6,3				
				1	10				
				0,4	4			±0,1	
				0,6	6				
				0,63	6,3				
				1	10				

Продолжение табл. 2

Модель	Нижний предел измерений		Верхний предел измерений						Предел допускаемой основной погрешности, %
			избыточного давления			вакуумметрического			
	kPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²	MPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²	
89018	0	0			0,4	4			±0,06
					0,6	6			
					0,63	6,3			
					1	10			
					1	10			±0,15
					1,6	16			
					2,5	25			
					1	10			±0,1
					1,6	16			
					2,5	25			
					1	10			±0,06
					1,6	16			
					2,5	25			
					2,5	25			±0,15
				4	40				
				6	60				
				2,5	25			±0,1	
				4	40				
				6	60				

Продолжение табл. 2

Модель	Нижний предел измерений		Верхний предел измерений						Предел допускаемой основной погрешности, %		
			избыточного давления			вакуумметрического					
	kPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²	MPa	kgf/cm ²	kPa	kgf/m ²			
89018	0	0			2,5	25			±0,1		
					4	40			±0,06		
					6	60			±0,06		
					6	60			±0,15		
					10	100					
					16	160					
					6	60			±0,1		
					10	100					
					16	160					
					6	60			±0,1		
					10	100			±0,06		
					16	160			±0,06		
									10	1000	±0,15
									16	1600	
						25	2500				
						40	4000	±0,15			
						60	6000				
						100	10000				