

Механизмы исполнительные пневматические мембранные

МИМ 200, 250, 400, 500 по ТУ 51-0303-5-95

Пневматические мембранные пружинные исполнительные механизмы (далее - механизмы) МИМ 200, МИМ 250, МИМ 400, МИМ 500, предназначены для управления регулирующей и запорной арматурой в системах производственных процессов.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха механизмы изготавливаются в следующих исполнениях по ГОСТ Р 52931-2008:

- С4 (температура окружающего воздуха от минус 30⁰С до плюс 50⁰С),

- Д3 (температура окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 50⁰С).

Основные параметры, размеры и условное обозначение механизмов по ГОСТ 13373.

Механизмы являются комплектующими для запорно-регулирующей арматуры,

Обозначение механизма при его заказе и в документации другой продукции должно содержать условное обозначение механизма и номер настоящих ТУ.

Пример записи механизма с диаметром заделки мембраны 400 мм, вида действия прямого, с условным давлением в мембранной камере 0,25 МПа (2,5 кгс/см²), с условным ходом выходного элемента 60 мм, с диаметром посадочного отверстия 85 мм, без дополнительных блоков, с температурой окружающей среды от минус 50⁰С до плюс 50⁰С:

«МИМ 400-112-174-012 ТУ 51-0303-5-95».

1 Технические требования

1.1 Механизмы соответствуют требованиям ГОСТ 9887, ГОСТ 13373, ТУ и конструкторской документации.

При поставке на экспорт дополнительные требования по ГОСТ 26304.

1.2 Основные технические данные и характеристики механизмов соответствуют значениям, указанным в таблицах 31- 33.

1.3 Управляющая среда – воздух, класс чистоты не ниже 4 по ГОСТ 17433.

1.4 Условный ход выходного элемента механизмов должен осуществляться при изменении давления в мембранной камере в перестановочном диапазоне, указанном в таблице 1.

1.5 Механизмы имеют местный указатель хода с ценой деления шкалы не менее 25% от условного хода.

Мембрана механизмов выдерживает не менее 100 000 циклов,

Уплотнение выходного элемента, проходящего через мембранную камеру механизмов герметично, в течение не менее 25 000 циклов.

1.6 Механизмы относятся к классу восстанавливаемых ремонтируемых изделий.

Показатели надёжности следующие:

- полный средний срок службы, не менее - 12 лет,
- полный средний ресурс, не менее - 100 000 циклов,
- наработка на отказ, не менее - 36 400 циклов.

Критериями отказов являются:

- разрыв мембраны,
- негерметичность соединений,

- превышение сверх установленных норм нелинейности характеристики и гистерезиса хода.

Критериями предельных состояний являются:

- поломка пружин,
- деформация (поломка) штока.

1.7 На табличке, укрепленной на механизме, нанесена следующая маркировка:

- условное обозначение механизма,
- вид действия,
- перестановочный диапазон,
- условный ход штока,
- температура окружающего воздуха,
- условное давление в мембранной камере,
- товарный знак предприятия - изготовителя,
- порядковый номер,
- год изготовления.

1.8 Габаритные и присоединительные размеры согласно таблице 33.

2 Указания по эксплуатации

2.1 Рекомендуются механизмы устанавливать вертикально, мембранной головкой вверх. Допускается установка механизмов в других положениях.

2.2 Эксплуатация механизмов должна производиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

Запрещается эксплуатация механизмов при отсутствии эксплуатационной документации.

2.3 Условия эксплуатации механизмов в зависимости от исполнения в соответствии с ГОСТ 12997:

- С4 (температура окружающего воздуха от минус 30⁰С до плюс 50⁰С),
- Д3 (температура окружающего воздуха от минус 50⁰С до плюс 50⁰С)
- Д3 (температура окружающего воздуха от минус 60⁰С до плюс 50⁰С)

3 Гарантии изготовителя

3.1 Изготовитель гарантирует качество изготовления и соответствие механизмов требованиям настоящих ТУ, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.2 Гарантийный срок эксплуатации механизмов 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Истечение гарантийного срока эксплуатации, либо завершение эксплуатации в пределах гарантийной наработки означает прекращение всех гарантийных обязательств изготовителя.

Таблица 31 Основные технические данные и характеристики

Обозначение конструкторского документа	Условное обозначение	Диаметр заделки мембраны, мм	Эффективная площадь мембраны, см ²	Вид действия	Условное давление мембранной камеры, МПа	Перестановочный диапазон, МПа	Условный ход выходного элемента, мм	Диаметр посадочного отверстия, мм	Комплектование дополнительными блоками	Температура окружающей среды, °С	Масса, кг, не более	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
КТО 93.001.000	МИМ 200-112-143-011	200	254	прямой	0,25	от 0,02 до 0,1	16	65	-	-30 до +50	13,4	
-01	МИМ 200-112-143-012									-50 до +50		
КТО 93.002.000	МИМ 200-212-143-011			обратный						-30 до +50		13,2
-01	МИМ 200-212-143-012									-50 до +50		
КТО 93.003.000	МИМ 200-112-143-031			прямой						-30 до +50		15
-01	МИМ 200-112-143-032									-50 до +50		
КТО 93.004.000	МИМ 200-212-143-031			обратный					-30 до +50	15,8		
-01	МИМ 200-212-143-032								-50 до +50			
КТО 93.005.000	МИМ 200-112-143-021			прямой					-30 до +50	14		
-01	МИМ 200-112-143-022								-50 до +50			
КТО 93.006.000	МИМ 200-212-143-021			обратный					-30 до +50	14		
-01	МИМ 200-212-143-022								-50 до +50			
КТО 94.001.000	МИМ 250-112-153-031	250	411	прямой	0,25	от 0,02 до 0,12	25	85	дублер верхний ручной	-30 до +50	17,7	
-01	МИМ 250-112-153-032									-50 до +50		
КТО 94.002.000	МИМ 250-212-153-031			обратный						-30 до +50		17
-01	МИМ 250-212-153-032									-50 до +50		
КТО 94.003.000	МИМ 250-112-153-011			прямой						-30 до +50		20
-01	МИМ 250-112-153-012									-50 до +50		
КТО 94.004.000	МИМ 250-212-153-011			обратный					-30 до +50	20,5		
-01	МИМ 250-212-153-012								-50 до +50			
КТО 94.005.000	МИМ 250-112-364-011			прямой					-30 до +50	21,2		
-01	МИМ 250-112-364-012								-50 до +50			
КТО 94.006.000	МИМ 250-112-364-031			обратный					-30 до +50	23,4		
-01	МИМ 250-112-364-032								-50 до +50			
КТО 94.007.000	МИМ 250-212-364-031			прямой					-30 до +50	25,1		
-01	МИМ 250-212-364-032								-50 до +50			
КТО 94.008.000	МИМ 250-212-364-011			обратный					-30 до +50	21,1		
-01	МИМ 250-212-364-012								-50 до +50			
КТО 94.009.000	МИМ 250-112-153-021			прямой					-30 до +50	20		
-01	МИМ 250-112-153-022								-50 до +50			

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КТО 94.010.000	МИМ 250-212-153-021	250	411	обратный	0.25	от 0,02 до 0,1	25	65	дублер боковой ручной	-30 до +50	23
-01	МИМ 250-212-153-022			-50 до +50							
КТО 94.011.000	МИМ 250-112-364-021			прямой		от 0,02 до 0,12	40			-30 до +50	30
-01	МИМ 250-112-364-022									-50 до +50	
КТО 94.012.000	МИМ 250-212-364-021			обратный		от 0,02 до 0,12	40			-30 до +50	30
-01	МИМ 250-212-364-022									-50 до +50	
КТО 96.001.000	МИМ 400-112-174-011	400	1016	прямой	0.25	от 0,02 до 0,1	85	дублер боковой ручной	-30 до +50	42,5	
-01	МИМ 400-112-174-012								-50 до +50		
-02	МИМ 400-112-164-011								-30 до +50	42,6	
-03	МИМ 400-112-164-012								-50 до +50		
-04	МИМ 400-112-154-011								-30 до +50	42,4	
-05	МИМ 400-112-154-012			-50 до +50							
КТО 96.002.000	МИМ 400-212-174-011			обратный					-30 до +50	42,5	
-01	МИМ 400-212-174-012								-50 до +50		
-02	МИМ 400-212-164-011								-30 до +50	42,6	
-03	МИМ 400-212-164-012								-50 до +50		
-04	МИМ 400-212-154-011								-30 до +50	42,4	
-05	МИМ 400-212-154-012			-50 до +50							
КТО 96.003.000	МИМ 400-112-174-031			прямой					-30 до +50	49,2	
-01	МИМ 400-112-174-032								-50 до +50		
-02	МИМ 400-112-164-031								-30 до +50	47,7	
-03	МИМ 400-112-164-032	-50 до +50									
-04	МИМ 400-112-154-031	-30 до +50	46,6								
-05	МИМ 400-112-154-032	-50 до +50									
КТО 96.004.000	МИМ 400-212-174-031	обратный	-30 до +50	50,2							
-01	МИМ 400-212-174-032		-50 до +50								
-02	МИМ 400-212-164-031		-30 до +50	48,5							
-03	МИМ 400-212-164-032		-50 до +50								
-04	МИМ 400-212-154-031		-30 до +50	47,4							
-05	МИМ 400-212-154-032	-50 до +50									
КТО 96.005.000	МИМ 400-112-174-021	прямой	-30 до +50	52,5							
-01	МИМ 400-112-174-022		-50 до +50								
-02	МИМ 400-112-164-021		-30 до +50	52,6							
-03	МИМ 400-112-164-022		-50 до +50								
-04	МИМ 400-112-154-021		-30 до +50	52,4							
-05	МИМ 400-112-154-022	-50 до +50									

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
КТО 96.006.000	МИМ 400-212-174-021	400	1016	обратный	0,25	от 0,02 до 0,1	60	85	дублер боковой ручной	-30 до +50	52,5		
-01	МИМ 400-212-174-022									-50 до +50			
-02	МИМ 400-212-164-021									40	-30 до +50	52,6	
-03	МИМ 400-212-164-022						-50 до +50						
-04	МИМ 400-212-154-021						25			-30 до +50	52,4		
-05	МИМ 400-212-154-022									-50 до +50			
КТО 97.000.000	МИМ 500-112-185-011	500	1596	прямой			-	-	100	95	-	-30 до +50	60
-01	МИМ 500-112-185-012											-50 до +50	
КТО 97.001.000	МИМ 500-112-185-031			обратный			дублер верхний ручной	-30 до +50			80,5		
-01	МИМ 500-112-185-032							-50 до +50					
КТО 97.002.000	МИМ 500-212-185-031						-	-			-30 до +50	85	
-01	МИМ 500-212-185-032										-50 до +50		
КТО 97.003.000	МИМ 500-212-185-011			прямой	-	-	-30 до +50	60					
-01	МИМ 500-212-185-012						-50 до +50						
КТО 97.004.000	МИМ 500-112-185-021			обратный	дублер боковой ручной	-30 до +50	85						
-01	МИМ 500-112-185-022					-50 до +50							
КТО 97.005.000	МИМ 500-212-185-021			-	-	-	-30 до +50	85					
-01	МИМ 500-212-185-022						-50 до +50						

Примечание – По заказу потребителя могут изготавливаться механизмы с другим комплектованием и дополнительными блоками.
Условное обозначение механизма по ГОСТ 13373.

Таблица 32 Ходовые характеристики

Наименование ходовой характеристики	Значение в % от условного хода S_y для	
	механизма без позиционера	механизма с позиционером
Отклонение максимального хода штока от условного хода, δ_s	± 4	$\pm 2,5$
Нелинейность характеристики, δ_n	± 4	$\pm 2,5$
Гистерезис хода, δ_r	+4	+2,5

Таблица 33 Габаритные и присоединительные размеры (в мм) (см. рисунки 13, 14)

Диаметр заделки мембраны	Вид действия	Условный ход выходного элемента, S_y	d	d1	d2	d3	h	h1	h2	H	H1			
200	прямой	16	M8-7H	65	250	M8-6H	135	135	20	326	428			
	обратный						120	120		307	429			
250	прямой	25	M10-7H		305	M10-6H	170	170	30	290	495			
	обратный						145	145		370				
	прямой	40	M12-7H	85	490	Дужки	205	185		458	625			
	обратный						165	145		443	615			
400	прямой	25, 40					M12-7H	490	Дужки	250	220	40	607	756
	обратный									190	160		586	788
	прямой	60	M14-7H	490	Дужки	250	220	607	756					
	обратный					190	160	586	788					
500	прямой	100	M16-7H	95	575	Дужки	310	280	50	730	1000			
	обратный						210	180		708				

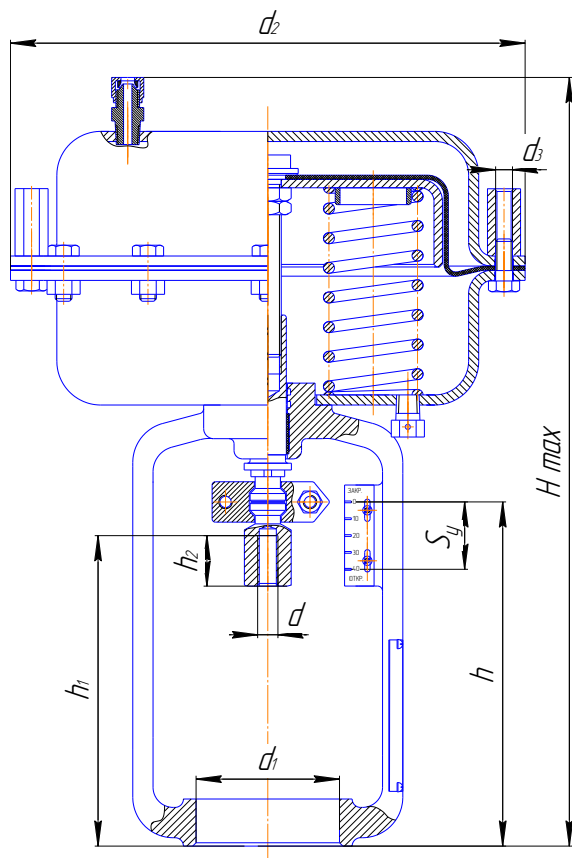


Рисунок 13 Общий вид МИМа прямого действия без дополнительных блоков

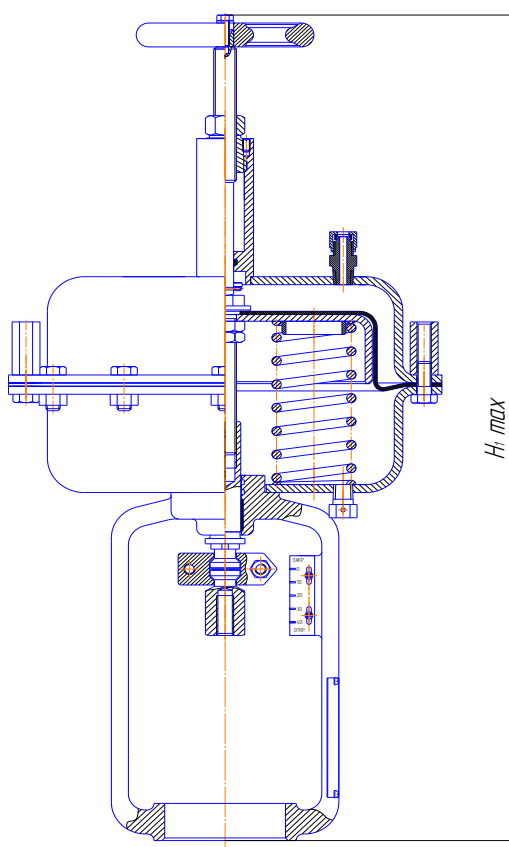


Рисунок 14 Общий вид МИМа прямого действия с дублером верхним ручным (остальные размеры – см. рисунок 14)

ПРИЛОЖЕНИЕ А ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, метанол (CH_3OH), турбинные масла, воду и механические примеси в следующих количествах:

влага и конденсат	-	до 1500мг/нм ³ ;
мех. примеси	-	до 10 мг/нм ³ ;
с размером отдельных частиц	-	до 1 мм.

Наличие в газе реагентов, вызывающих коррозию:

сероводород (H_2S)	-	не более 1 мг/нм ³ ;
натрий + калий ($\text{Na} + \text{K}$)	-	не более 1 мг/нм ³ .

Точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа:

- зимой минус 5°С;
- летом 0°С.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
КОМПЛЕКТОВАНИЕ МИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ БЛОКАМИ
МИМ 250-112-153 **XX** 2, МИМ 400-112-164 **XX** 2

Обозначение комплектования, XX	Наименование дополнительных блоков
01	Без дополнительного блока
02	Дублер боковой ручной
03	Дублер верхний ручной
04	Позиционер пневматический
05	Дублер боковой ручной, позиционер пневматический
06	Дублер верхний ручной, позиционер пневматический
07	Позиционер электропневматический
08	Дублер боковой ручной, позиционер электропневматический
09	Дублер верхний ручной, позиционер электропневматический
10	Сигнализатор крайних положений пневматический
11	Дублер боковой ручной, сигнализатор крайних положений пневматический
12	Дублер верхний ручной, сигнализатор крайних положений пневматический
13	Позиционер и сигнализатор крайних положений пневматические
14	Дублер боковой ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
15	Дублер верхний ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
16	Позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
17	Дублер боковой ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
18	Дублер верхний ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений пневматический
19	Сигнализатор крайних положений электрический
20	Дублер боковой ручной, сигнализатор крайних положений электрический
21	Дублер верхний ручной, сигнализатор крайних положений электрический
22	Позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений электрический
23	Дублер боковой ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений электрический
24	Дублер верхний ручной, позиционер пневматический, сигнализатор крайних положений электрический
25	Позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений электрический
26	Дублер боковой ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений электрический
27	Дублер верхний ручной, позиционер электропневматический, сигнализатор крайних положений электрический
28	Комплектование согласно заказа