

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» октября 2020 г. № 1646

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные ЕСО-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10, М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные ЕСО-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10, М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1 (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерений и непрерывных преобразований избыточного и абсолютного давления газообразных и жидких сред в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей давления измерительных ЕСО-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10, М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1 основан на упругой деформации чувствительного элемента. Измеряемое давление вызывает прогиб мембраны преобразователя, что приводит к изменению электрического сопротивления тензорезистивного или пьезорезистивного чувствительного элемента, находящегося в контакте с мембраной. Электронный модуль усиливает и преобразует изменение сопротивления чувствительного элемента в унифицированный аналоговый выходной сигнал.

Преобразователи давления состоят из чувствительного элемента и электронного модуля, помещенных в цилиндрический корпус с резьбовым штуцером. В преобразователях с диапазоном измерений до 1 МПа применяются пьезорезистивные чувствительные элементы, в преобразователях с верхним пределом измерений выше 1 МПа - тензорезистивные.

Преобразователи ЕСО-1 предназначены для использования в средствах управления и автоматизации машин и механизмов, а также в системах охлаждения, отопления и кондиционирования. Корпус и части, контактирующие с измеряемой средой, выполнены из нержавеющей стали.

Преобразователи МН-1 и МН-2 обладают высокой защитой от вибрации, пульсации и пиковых перегрузок давления, а также низкой чувствительностью к тепловым перегрузкам, что делает их наиболее подходящими для применения в области мобильной гидравлики. Герметично заваренный тензорезистивный датчик, изготовленный из нержавеющей стали, помещен в корпус из нержавеющей стали (преобразователь МН-1) или высокопрочного пластика (преобразователь МН-2).

Компактные преобразователи давления С-10 сконструированы для измерений в пространственно ограниченных местах, где возможны сильные вибрации, пульсации и электромагнитные наводки. Проводные выводы преобразователя снабжены защитой от перекручивания.

Преобразователь А-10 предназначен для измерений абсолютного давления, а также положительного и отрицательного избыточного давления, что обеспечивает широкую область его применения.

Отличительной особенностью преобразователей М-10 и М-11 является их миниатюрное исполнение. Цельносваренный тензорезистивный чувствительный элемент исключает необходимость применения дополнительных уплотнительных устройств. Преобразователь М-11 содержит разделительную мембрану, что позволяет применять его при измерениях давления в сильно загрязненных или вязких средах.

Преобразователи ОС-1 с встроенным керамическим датчиком подходят для измерения давления различных сред. Корпус прибора и части, контактирующие с измеряемой средой, изготавливаются из латуни или стали.

Корпус преобразователя ОТ-1 изготовлен из высокопрочного пластика. Внутри корпуса - металлическая основа, обеспечивающая защиту от электромагнитных излучений.

Преобразователи имеют различные варианты выходных сигналов и возможность быстрого присоединения к системе, в которой требуется измерение давления.

Установка преобразователей МН-1, МН-2, М-10, М-11, ОТ-1 не требует дополнительных уплотнительных устройств.



Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей ECO-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	ECO-1	МН-1	МН-2	С-10	А-10
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа ¹⁾ :					
- избыточного давления	от 0,1 до 100	от 6 до 60	от 2,5 до 60	от 0,025 до 100	от - 0,1 до 60
- абсолютного давления	от 0,1 до 1,6	-	-	от 0,025 до 1,6	от 0,1 до 2,5

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	ECO-1	MH-1	MH-2	C-10	A-10
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, %	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 0,5; \pm 0,6; \pm 1,0$
Выходные сигналы, мА В	от 4 до 20 от 0 до 10; от 1 до 5; от 1 до 6	от 4 до 20 от 1 до 5	от 4 до 20 от 0 до 10; от 1 до 5; от 0,5 до 4,5	от 0 до 20; от 4 до 20 от 0 до 10; от 0 до 5	от 4 до 20 от 0 до 10; от 0 до 5; от 1 до 5; от 0,5 до 4,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +21 до +25 °C), %/10 °C	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Диапазоны температуры измеряемой среды, °C	от -40 до +100	от -40 до +125	от -40 до +125	от -30 до +100	от -30 до +100
Диапазоны температуры окружающего воздуха, °C	от -30 до +80	от -30 до +85 от -40 до +85	от -40 до +100	от -30 до +85	от -20 до +80 от 0 до +80
Примечание: 1) В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей в других единицах измерений давления, допущенных к применению в РФ					

Таблица 2 – Основные технические характеристики преобразователей ECO-1, MH-1, MH-2, C-10, A-10

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	ECO-1	MH-1	MH-2	C-10	A-10
Напряжение питания, В	от 10 до 30; от 14 до 30	от 10 до 30	от 10 до 36; от 14 до 36; 5 $\pm 0,5$	от 10 до 30; от 14 до 30	от 8 до 30; от 14 до 30; от 8 до 36; от 14 до 36
Масса, кг, не более	0,15	0,2	0,07	0,1	0,08
Габаритные размеры, мм, не более высота ширина диаметр	80 48 42	126 38 24	79 - 20	86 - 27	77 48 29
Степени защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67	IP65; IP67; IP69K	IP67; IP69K	IP65; IP67	IP65; IP67
Срок службы, лет, не менее	10	10	10	10	10

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	М-10	М-11	ОС-1	ОТ-1
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа ¹⁾ : - избыточного давления - абсолютного давления	от 1,6 до 100 -	от 2,5 до 60 -	от 0,2 до 10 -	от 0,6 до 6 -
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, %	±0,5	±0,5	±1,0	±1,0; ±2,0
Выходные сигналы, мА В	от 4 до 20 от 0,1 до 10; от 0 до 5; от 1 до 5	от 4 до 20 от 0,1 до 10; от 0 до 5 ²⁾ ; от 1 до 5	от 4 до 20 от 0,1 до 10; от 0,1 до 5; от 0,5 до 4,5	от 4 до 20 от 0 до 10; от 1 до 5; от 1 до 6; от 0,5 до 4,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +21 до +25 °С), %/10 °С	±0,2	±0,2	±0,15; ±0,25	±0,2
Диапазоны температуры измеряемой среды, °С	от -40 до +100	от -40 до +100	от -20 до +85	от -40 до +125
Диапазоны температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +100	от -40 до +100	от -20 до +85	от -40 до +100
Примечания: 1) В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей в других единицах измерений давления, допущенных к применению в РФ 2) кроме М-11 с верхним пределом измерений 2,5 МПа				

Таблица 4 – Основные технические характеристики преобразователей М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1

Напряжение питания, В	от 10 до 30; от 8 до 30; от 14 до 30	от 10 до 30; от 8 до 30; от 14 до 30	от 8 до 30; от 14 до 30; 5 ±0,5	от 8 до 36; от 9 до 36; от 14 до 36; 5 ±0,5
Масса, кг, не более	0,05	0,05	0,1	0,07
Габаритные размеры, мм, не более				
высота	101	106	115	99
ширина	38	38	38	-
диаметр	19	19	20	21
Степени защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67	IP65; IP67	IP67; IP67	IP67
Срок службы, лет, не менее	10	10	10	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь	ЕСО-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10, М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03);

Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500 (Регистрационный № 58794-14);

Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99);

Установка поверочная УПВД-МП 1000 (Регистрационный № 8952-82);

Преобразователи давления измерительные электрические ИПД (Регистрационный № 6787-03);

Задатчики избыточного давления «Воздух-1,6», «Воздух-2,5» и «Воздух-6,3» (Регистрационный № 10610-00);

Задатчики избыточного давления автоматизированные «Воздух-250» (Регистрационный № 5496-76);

Вольтметр универсальный цифровой В7-34А (Регистрационный № 7982-80);

Калибратор тока программируемый П321 (Регистрационный № 8868-82);

Барометры образцовые переносные БОП-1М (Регистрационный № 26469-04);

Барометры рабочие сетевые БРС-1М (Регистрационный № 16006-97);

Термометры ртутные стеклянные лабораторные по ГОСТ 215-73 (Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-3 (Регистрационный № 2294-85)).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и/или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте преобразователей давления измерительных ЕСО-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10, М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным ЕСО-1, МН-1, МН-2, С-10, А-10, М-10, М-11, ОС-1, ОТ-1

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.06.2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 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».

Техническая документация фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Изготовитель

Фирма «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander -Wiegand-Strasse 30, 63911 Klingenberg – Germany
Телефон: +49 9372 132 0; факс: +49 9372 132 406

Заявитель

Акционерное Общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)
ИНН 7729346754
Адрес: 142770, г. Москва, поселение Сосенское, деревня Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1, этаж/офис 2/2.09
Телефон: +7 (495) 648-01-80; факс: +7 (495) 648-01-81/82
E-mail: info@wika.ru
Web-сайт: www.wika.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19,
Телефон: +7 (812) 251-7601, +7 (812) 327-5835, факс: +7 (812) 713-0114,
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

В части внесения изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.