

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные МН-4, МРР-1, PSD-4-ЕСО, А-1200

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные МН-4, МРР-1, PSD-4-ЕСО, А-1200 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и непрерывных преобразований давления жидких или газообразных сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал в виде постоянного электрического тока или напряжения постоянного тока, в цифровой выходной сигнал, в выходной сигнал широтно-импульсной модуляции.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании измеряемого давления, действующего на чувствительный элемент (мембрану). Измеряемое давление вызывает деформацию мембраны преобразователя, что приводит к изменению электрического сопротивления чувствительного элемента, находящегося в контакте с мембраной. Электронный модуль усиливает и преобразует изменение сопротивления чувствительного элемента в выходной сигнал.

Преобразователи давления состоят из первичного измерительного преобразователя и электронного модуля, размещенных в корпусе, снабжены резьбовым штуцером для присоединения к процессу и разъемом электрического подключения. Корпуса преобразователей изготавливаются из нержавеющей стали.

Преобразователи PSD-4-ЕСО имеют светодиодный дисплей, корпус которого выполнен из высокопрочного пластика.

Преобразователи А-1200 могут дополнительно иметь устройство световой индикации изменения величины давления, изменяющее свой цвет следующим образом: зеленый цвет обозначает, что давление в пределах диапазона измерений, желтый – предупреждение о выходе (повышении или понижении) давления за пределы диапазона измерений, красный – предупреждение о сбое в работе преобразователя.

Преобразователи МН-4 имеют защиту от вибрации, пульсации и пиковых нагрузок давлением, а также низкую чувствительность к тепловым перегрузкам, что делает их подходящими для применения в системах мобильной гидравлики.

Преобразователи МРР-1 выпускаются с различными исполнениями присоединения к процессу: стандартным резьбовым или специальным с кольцевым уплотнением.

Структура обозначения исполнения преобразователей МН-4:

МН-4-А-BCD-EFG-H-IJKL-MNOPQRS

«МН-4» – модификация преобразователя

«А» – вид выходного сигнала

«BCD» – единица измерений, диапазон измерений

«EFG» – вид присоединения к процессу и уплотнительного элемента

«H» – вид корпуса

«IJKL» – вид разъема электрического подключения, длина кабеля (при наличии), наличие функции самодиагностики

«MNOPQRS» – сертификаты заводских испытаний, дополнительная информация на корпусе, дополнительная информация к заказу

Структура обозначения исполнения преобразователей МРР-1:

МРР-1-А-BCDEF-GH-I-JK-L-MN-O-P-QR-S-T-U-V-W

«МРР-1» – модификация преобразователя

«А» – пределы допускаемой основной приведенной погрешности

«BCDEF» – единица измерений, вид измеряемого давления, диапазон измерений

«GH» – вид присоединения к процессу

«I» – вид уплотнительного элемента

- «JK» – допустимая температура рабочей среды
- «L» – специальные особенности в зависимости от рабочей среды
- «MN» – вид разъема электрического подключения
- «O» – длина кабеля (при наличии)
- «P» – вид выходного сигнала
- «QR» – напряжение питания
- «S» – наличие функции самодиагностики
- «T» – наличие функции ограничения выходного сигнала
- «U» – сертификаты заводских испытаний
- «V» – виды дополнительных сертификатов
- «W» – дополнительная информация к заказу

Структура обозначения исполнения преобразователей PSD-4-ECO:

PSD-4-ECO-AB-CDEFG-HJK-LM-NO

«PSD-4-ECO» – модификация преобразователя

«AB» – вид выходного сигнала, наличие цифрового выходного сигнала

«CDEFG» – единица измерений, вид измеряемого давления, диапазон измерений

«HJK» – вид присоединения к процессу, вид уплотнительного элемента, специальные особенности в зависимости от рабочей среды

«LM» – конфигурация переключающих выходов, виды дополнительных сертификатов

«NO» – сертификаты заводских испытаний, дополнительная информация к заказу

Структура обозначения исполнения преобразователей A-1200:

A-1200-A-BCDEF-GHIJ-KLMNO-PQRST-UVWX

«A-1200» – модификация преобразователя

«A» – пределы допускаемой основной приведенной погрешности

«BCDEF» – единица измерений, вид измеряемого давления, диапазон измерений

«GHIJ» – вид присоединения к процессу, вид уплотнительного элемента

«KLMNO» – допустимая температура рабочей среды, конфигурация переключающих выходов, выходной сигнал

«PQRST» – вид разъема электрического подключения, длина кабеля, специальные особенности в зависимости от рабочей среды, допустимая перегрузка давлением

«UVWX» – виды дополнительных сертификатов, сертификаты заводских испытаний, дополнительная информация к заказу.

Внешний вид преобразователей давления МН-4, МРР-1, PSD-4-ECO, А-1200 показан на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей МН-4



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей МРР-1



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей PSD-4-ECO



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей A-1200

Пломбирование не предусмотрено.

Программное обеспечение

Преобразователи MPR-1, PSD-4-ECO, A-1200 имеют внутреннее программное обеспечение (далее ПО). В зависимости от модификации преобразователя ПО обеспечивает:

- Настройку и конфигурирование параметров преобразователя
- Настройку и конфигурирование параметров переключающих выходов
- Передачу измерительной информации в систему автоматизации и управления
- Диагностику состояния преобразователя

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО преобразователей

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	A-1200	PSD-4-ECO	MPR-1
Идентификационное наименование ПО	IO-Link	IO-Link	FC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1	не ниже 1.1	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не используется		

Преобразователи МН-4 программного обеспечения не имеют.

Идентификационные данные ПО указаны на корпусе преобразователя. Уровень защиты встроенного программного обеспечения «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователей МН-4, МРР-1, PSD-4-ЕСО, А-1200

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	А-1200	PSD-4-ЕСО	МРР-1	МН-4
Диапазоны измерений (ДИ), бар (МПа) ^{(1) (2)} : – положительного избыточного давления	от 0 до 0,4 (от 0 до 0,04)	от 0 до 0,4 (от 0 до 0,04)	от 0 до 0,4 (от 0 до 0,04)	от 0 до 40 (от 0 до 4)
	от 0 до 0,6 (от 0 до 0,06)	от 0 до 0,6 (от 0 до 0,06)	от 0 до 1 (от 0 до 0,1)	от 0 до 60 (от 0 до 6)
	от 0 до 1 (от 0 до 0,1)	от 0 до 1 (от 0 до 0,1)	от 0 до 1,6 (от 0 до 0,16)	от 0 до 100 (от 0 до 10)
	от 0 до 1,6 (от 0 до 0,16)	от 0 до 1,6 (от 0 до 0,16)	от 0 до 2,5 (от 0 до 0,25)	от 0 до 160 (от 0 до 16)
	от 0 до 2,5 (от 0 до 0,25)	от 0 до 2,5 (от 0 до 0,25)	от 0 до 4 (от 0 до 0,4)	от 0 до 250 (от 0 до 25)
	от 0 до 4 (от 0 до 0,4)	от 0 до 4 (от 0 до 0,4)	от 0 до 6 (от 0 до 0,6)	от 0 до 400 (от 0 до 40)
	от 0 до 6 (от 0 до 0,6)	от 0 до 6 (от 0 до 0,6)	от 0 до 10 (от 0 до 1)	от 0 до 600 (от 0 до 60)
	от 0 до 10 (от 0 до 1)	от 0 до 10 (от 0 до 1)	от 0 до 16 (от 0 до 1,6)	от 0 до 1000 (от 0 до 100)
	от 0 до 16 (от 0 до 1,6)	от 0 до 16 (от 0 до 1,6)	от 0 до 25 (от 0 до 2,5)	
	от 0 до 25 (от 0 до 2,5)	от 0 до 25 (от 0 до 2,5)	от 0 до 40 (от 0 до 4)	
	от 0 до 40 (от 0 до 4)	от 0 до 40 (от 0 до 4)		
	от 0 до 60 (от 0 до 6)	от 0 до 60 (от 0 до 6)		
	от 0 до 100 (от 0 до 10)	от 0 до 100 (от 0 до 10)		
	от 0 до 160 (от 0 до 16)	от 0 до 160 (от 0 до 16)		
	от 0 до 250 (от 0 до 25)	от 0 до 250 (от 0 до 25)		
	от 0 до 400 (от 0 до 40)	от 0 до 400 (от 0 до 40)		
	от 0 до 600 (от 0 до 60)	от 0 до 600 (от 0 до 60)		
	от 0 до 1000 (от 0 до 100)	от 0 до 1000 (от 0 до 100)		

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	A-1200	PSD-4-ECO	MPR-1	MH-4
– давления-разрежения (в том числе вакуумметрического)	от -0,4 до 0 (от -0,04 до 0) от -0,6 до 0 (от -0,06 до 0) от -1 до 0 (от -0,1 до 0) от -1 до 0,6 (от -0,1 до 0,06) от -1 до 1,5 (от -0,1 до 0,15) от -1 до 3 (от -0,1 до 0,3) от -1 до 5 (от -0,1 до 0,5) от -1 до 9 (от -0,1 до 0,9) от -1 до 15 (от -0,1 до 1,5) от -1 до 24 (от -0,1 до 2,4)	от -1 до 0 (от -0,1 до 0) от -1 до 0,6 (от -0,1 до 0,06) от -1 до 1,5 (от -0,1 до 0,15) от -1 до 3 (от -0,1 до 0,3) от -1 до 5 (от -0,1 до 0,5) от -1 до 9 (от -0,1 до 0,9) от -1 до 15 (от -0,1 до 1,5) от -1 до 24 (от -0,1 до 2,4)	от -1 до 0 (от -0,1 до 0) от -0,2 до 0,2 (от -0,02 до 0,02)	–
– абсолютного давления	от 0 до 0,4 (от 0 до 0,04) от 0 до 0,6 (от 0 до 0,06) от 0 до 1 (от 0 до 0,1) от 0 до 1,6 (от 0 до 0,16) от 0 до 2,5 (от 0 до 0,25) от 0 до 4 (от 0 до 0,4) от 0 до 6 (от 0 до 0,6) от 0 до 10 (от 0 до 1) от 0 до 16 (от 0 до 1,6) от 0 до 25 (от 0 до 2,5)	от 0 до 0,4 (от 0 до 0,04) от 0 до 0,6 (от 0 до 0,06) от 0 до 1 (от 0 до 0,1) от 0 до 1,6 (от 0 до 0,16) от 0 до 2,5 (от 0 до 0,25) от 0 до 4 (от 0 до 0,4) от 0 до 6 (от 0 до 0,6) от 0 до 10 (от 0 до 1) от 0 до 16 (от 0 до 1,6) от 0 до 25 (от 0 до 2,5)	от 0 до 0,4 (от 0 до 0,04) от 0 до 1 (от 0 до 0,1) от 0 до 1,6 (от 0 до 0,16) от 0 до 2,5 (от 0 до 0,25) от 0 до 4 (от 0 до 0,4) от 0 до 6 (от 0 до 0,6) от 0 до 10 (от 0 до 1) от 0 до 16 (от 0 до 1,6) от 0 до 25 (от 0 до 2,5) от 0 до 40 (от 0 до 4)	–
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % ДИ	$\pm 0,5$; ± 1	± 1	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; ± 1	± 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	A-1200	PSD-4-ECO	MPR-1	MH-4
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % ДИ/10 °С: – аналоговые выходные сигналы – цифровой выходной сигнал – широтно-импульсная модуляция	– ±0,16 –	±0,16 ±0,16 –	±0,25 ³⁾ ; ±0,16 ⁴⁾ ±0,38 ³⁾ ; ±0,25 ⁴⁾ –	±0,25 ³⁾ ; ±0,15 ⁴⁾ – ±0,25 ³⁾ ; ±0,15 ⁴⁾
Вариация выходного сигнала, % ДИ	0,5γ			
Выходные сигналы: – аналоговый, в виде электрического тока, мА – аналоговый, в виде электрического напряжения, В – цифровой – широтно-импульсная модуляция: В кГц	– – IO-Link – –	от 4 до 20 от 0 до 10 IO-Link – –	от 4 до 20 от 1 до 10; от 0,5 до 4,5 I ² C – –	от 4 до 20 от 1 до 10; от 1 до 5; от 0,5 до 4,5 – от 3 до 12 от 0,25 до 2
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 45 до 75 от 86 до 106			
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -30 до +85; от -40 до +85 от 45 до 75 от 80 до 110	от -20 до +85 от 45 до 75 от 80 до 110	от -40 до +125; от -20 до +100 от 5 до 98 от 80 до 110	от -40 до +125 от 5 до 98 от 80 до 110
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 10 до 32	от 15 до 32	от 8 до 30; от 12 до 30; от 4,5 до 5,5; от 2,3 до 3,6	от 8 до 36; от 12 до 36; от 4,5 до 5,5
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24	24	24; 5; 3	24; 5

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	A-1200	PSD-4-ECO	MPR-1	MH-4
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности, вызванной отклонением напряжения питания от номинального значения, % / В	0,01	0,01	0,01	0,01
Масса, кг, не более	0,12	0,13	0,1	0,08
Габаритные размеры, мм, не более – длина×ширина×высота – диаметр×высота	30×27×61 –	32×30×89 –	21×19×37 –	– ø27×67
Средний срок службы, лет	10	10	10	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	95000	95000	95000	95000
Примечания ¹⁾ В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в РФ. ²⁾ Преобразователь давления может быть настроен на заводе-изготовителе на любой диапазон, лежащий внутри приведенного в таблице максимального диапазона измерений, но не менее наименьшего диапазона измерений (конкретные значения указаны в паспорте). ³⁾ При понижении температуры окружающей среды относительно нормальной. ⁴⁾ При повышении температуры окружающей среды относительно нормальной.				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Преобразователь	MH-4 MPR-1 PSD-4-ECO A-1200B	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	–	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей
Методика поверки	МП 202-006-2019	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей

Поверка

осуществляется по документу МП 202-006-2019 «Преобразователи давления измерительные MH-4, MPR-1, PSD-4-ECO, A-1200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.10.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 – манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500 (Регистрационный № 58794-14).

Рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013 - манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03).

Рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-1012 - мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (Регистрационный № 1652-99).

Калибраторы-контроллеры давления РРС (Регистрационный № 27758-08).

Калибраторы давления СРС3000, СРС6000, СРС8000, СРС8000-Н (Регистрационный № 59862-15).

Калибраторы давления СРГ8000, СРГ2500, СРГ1000 (Регистрационный № 54615-13).

Задатчик разрежения Метран-503 Воздух (Регистрационный № 25940-03).

Задатчик разрежения Метран-505 Воздух (Регистрационный № 42701-09).

Манометр цифровой МТ210 (Регистрационный № 18413-02).

Калибратор давления СРГ1500 (Регистрационный 66079-16).

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный 52489-13).

Мультиметр 3458А (Регистрационный № 25900-03)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или паспорт в виде оттиска каучукового клейма.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным МН-4, МРР-1, PSD-4-ЕСО, А-1200

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

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

ГОСТ Р 8.802-2012. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»

ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 - 1 \cdot 10^6$ Па»

Техническая документация фирмы-изготовителя

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

Web-сайт: www.wika.de, E-mail: info@wika.de

Заявитель

Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)

ИНН 7729346754

Адрес: 108814, г. Москва, поселение Сосенское, деревня Николо-Хованское, владение 1011А, строение 1

Телефон: +7 (495) 648-01-80

Web-сайт: www.wika.ru

E-mail: info@wika.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.