

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные PSD-30, PSD-31, PSA-31, PSD-4

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные PSD-30, PSD-31, PSA-31, PSD-4 (далее - преобразователи) предназначены для измерения и непрерывного преобразования избыточного или абсолютного давления жидких или газообразных сред в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на упругой деформации чувствительного элемента (мембраны). Измеряемое давление вызывает прогиб мембраны преобразователя, что приводит к изменению электрического сопротивления первичного преобразователя, находящегося в контакте с мембраной. Электронный модуль усиливает и преобразует изменение сопротивления первичного преобразователя в унифицированный аналоговый выходной сигнал. Данный сигнал может быть обработан вторичной аппаратурой.

Преобразователи состоят из чувствительного элемента и электронного модуля, размещенных в корпусе из нержавеющей стали, разъема для электрических подключений и устройства присоединения к процессу.

Все части, контактирующие со средой, давление которой измеряется, изготавливаются из нержавеющей стали.

Модификация PSD-30 имеет стандартный резьбовой штуцер для присоединения к месту измерений давления. Присоединения модификаций PSD-31 и PSA-31 выполнено в виде внешней мембраны, поэтому они могут применяться для измерений давления вязких сред, а также сред, скопление которых внутри стандартного резьбового штуцера недопустимо по условиям технологического процесса. Присоединение модификации PSD-4 может выполняться как в виде стандартного резьбового штуцера, так и в виде внешней мембраны.

Преобразователи имеют светодиодный дисплей для отображения значения измеряемого давления. Часть корпуса, на котором размещен дисплей, может поворачиваться на 300° для удобства индикации.

Внутреннее пространство корпуса залито компаундом, а корпуса выполнены в неразборном исполнении, таким образом, доступ к электронным компонентам полностью исключается.

В зависимости от технических и метрологических характеристик, преобразователи могут иметь различные конструктивные исполнения. Обозначение исполнения преобразователя приведено в технической документации в виде буквенно-цифрового кода, расшифровка которого приведена в технической документации на преобразователи:

PSD-30-A-BCDEF-GHIJ-KL-MN-OP, где:

«PSD-30» - обозначение модификации;

«A» - вид выходного сигнала;

«BCDEF» - единица измерений, вид измеряемого давления и диапазон измерений;

«GH» - резьба штуцера;

«I» - материал уплотнений;

«J» - специальные требования;

«KL» - исполнение электрического разъема;

«M» - вид заводской настройки;

«N» - специальные сертификаты;

«O» - наличие сертификата калибровки завода-изготовителя или сертификата заводских испытаний;

«P» - дополнительная информация к заказу.
PSD-31-A-BCDEF-GHIJ-KL-MN-OP, где:
«PSD-31» - обозначение модификации;
«A» - вид выходного сигнала;
«BCDEF» - единица измерений, вид измеряемого давления и диапазон измерений;
«GH» - резьба штуцера;
«I» - материал уплотнений;
«J» - специальные требования;
«KL» - исполнение электрического разъема;
«M» - вид заводской настройки;
«N» - специальные сертификаты;
«O» - наличие сертификата калибровки завода-изготовителя или сертификата заводских испытаний;
«P» - дополнительная информация к заказу.

PSA-31-A-BCDEF-GHI-JK-LM-NO, где:
«PSA-31» - обозначение модификации;
«A» - вид выходного сигнала;
«BCDEF» - единица измерений, вид измеряемого давления и диапазон измерений;
«GH» - вид присоединения к процессу;
«I» - материал уплотнений;
«JK» - исполнение электрического разъема;
«L» - вид заводской настройки;
«M» - специальные сертификаты;
«N» - наличие сертификата калибровки завода-изготовителя или сертификата заводских испытаний;
«O» - дополнительная информация к заказу.

PSD-4-AB-CDEFG-HIJK-LM-NO, где:
«PSD-4» - обозначение модификации;
«A» - вид выходного сигнала;
«B» - наличие выходного сигнала;
«CDEFG» - единица измерений, вид измеряемого давления и диапазон измерений;
«HI» - вид присоединения к процессу;
«J» - материал уплотнений;
«K» - специальные требования;
«L» - вид заводской настройки;
«M» - специальные сертификаты;
«N» - наличие сертификата калибровки завода-изготовителя или сертификата заводских испытаний;
«O» - дополнительная информация к заказу.

Вышеуказанные примеры формы заказа являются максимально возможными.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей PSD-30, PSD-31, PSD-4



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей PSA-31

Пломбирование преобразователей не осуществляется.

Программное обеспечение

Преобразователи PSD-30, PSD-31, PSA-31, PSD-4 имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (ПО), предназначенное для обработки измерительной информации, проведения диагностики и конфигурирования преобразователя, обеспечения интерфейса пользователя, отображения параметров на дисплее, перенастройки диапазона измерений (только для модификации PSD-4). ПО устанавливается в преобразователь на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	PSD-30	PSD-31	PSA-31	PSD-4
Идентификационное наименование ПО	FIRMWARE PSD-30	FIRMWARE PSD-31	FIRMWARE PSA-31	FIRMWARE PSD-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01	не ниже 2.01	не ниже 2.01	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не используется			

Вычисление цифрового идентификатора ПО не проводится. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО преобразователя используются специальные программные средства.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	PSD-30	PSD-31	PSA-31	PSD-4
Диапазоны измерений, бар (МПа) ⁽¹⁾ : - избыточного давления	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) от 0 до 60 (от 0 до 6) от 0 до 100 (от 0 до 10) от 0 до 160 (от 0 до 16) от 0 до 250 (от 0 до 25) от 0 до 400 (от 0 до 40) от 0 до 600 (от 0 до 60)	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) от 0 до 60 (от 0 до 6) от 0 до 100 (от 0 до 10) от 0 до 160 (от 0 до 16) от 0 до 250 (от 0 до 25) от 0 до 400 (от 0 до 40) от 0 до 600 (от 0 до 60)	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 40 (от 0 до 4) от 0 до 60 (от 0 до 6) от 0 до 100 (от 0 до 10) от 0 до 160 (от 0 до 16) от 0 до 250 (от 0 до 25) от 0 до 400 (от 0 до 40) от 0 до 600 (от 0 до 60) от 0 до 1000 (от 0 до 100)
- абсолютного давления	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 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 (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 0,4 (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

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	PSD-30	PSD-31	PSA-31	PSD-4
- мановакуумметрического (в том числе вакуумметрического) давления	(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 1,6) от 0 до 25 (от 0 до 2,5)	(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 0,25) 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 -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 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 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)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % диапазона измерений	±1	±1	±1	±0,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при перенастройке диапазона измерений до 5:1 включительно, % перенастроенного диапазона измерений	-	-	-	±0,5k ²
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С), % диапазона измерений/10 °С	±0,2	±0,2	±0,75	±0,16

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	PSD-30	PSD-31	PSA-31	PSD-4
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С) при перенастройке диапазона измерений до 5:1 включительно, % перенастроенного диапазона измерений/10 °С	-	-	-	$\pm 0,16k^{2)}$
Примечания (1) А также другие единицы измерений давления, допущенные к применению в РФ. (2) k - коэффициент перенастройки, равный отношению номинального диапазона измерений к перенастроенному диапазону.				

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	PSD-30	PSD-31	PSA-31	PSD-4
Выходной сигнал - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - интерфейс	от 4 до 20 от 0 до 10; от 0 до 5; от 1 до 5; от 0,5 до 4,5; от 1 до 6; от 10 до 0 IO-Link			
Диапазон температур окружающей среды, °С	от -20 до +80			
Напряжение питания, В постоянного тока	от 15 до 35			
Масса, кг, не более	0,22	0,25	0,45	0,22
Габаритные размеры (высота×ширина×диаметр), мм, не более	95×49×38	95×49×38	152×49×38	95×49×38
Средний срок службы, лет	12			
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный PSD-30, PSD-31, PSA-31, PSD-4	-	1 шт.	Исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	-	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей
Методика поверки	МП 202-022-2017	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей

Поверка

осуществляется по документу МП 202-022-2017 «Преобразователи давления измерительные PSD-30, PSD-31, PSA-31, PSD-4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.11.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 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).

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

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).

Микроманометры жидкостные компенсационные с микрометрическим винтом МКВК-250 (Регистрационный № 22995-02).

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

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

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

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

Калибраторы давления пневматические МЕТРАН-504 Воздух-I (Регистрационный № 31057-09).

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.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным PSD-30, PSD-31, PSA-31, PSD-4

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

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

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 «WIKА 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: 127015, г. Москва, улица Вятская, дом 27, строение 17
Телефон: (495) 648-01-80, факс: (495) 648-01-81/82
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 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.