

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления 22ADP

Назначение средства измерений

Датчики давления 22ADP (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений и преобразования разности давлений газообразных неагрессивных сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал в виде электрического тока или напряжения или цифровой сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей давления основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента используется мембрана, на которую нанесены пьезорезистивные элементы, соединенные в мостовую схему. Под воздействием измеряемого давления мембрана деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезистивных элементов и дисбалансу мостовой схемы. При этом возникает электрический сигнал пропорциональный давлению, который поступает в блок преобразования для усиления, температурной компенсации и преобразования в нормированный электрический выходной сигнал в виде постоянного тока или напряжения, или цифровой сигнал.

Датчик выполнен в едином корпусе, где расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. Давление подается через штуцеры в измерительные камеры датчика.

Датчики 22ADP имеют 6 модификаций, отличающихся диапазоном измерений, исполнением и видом выходного сигнала в виде постоянного тока, напряжения, а также цифрового сигнала.

Обозначение исполнения датчиков имеет следующую структуру:

22ADP -	1	2	3	4
1 Датчик разности давлений				
2 Вид выходного сигнала: 5 – Modbus, от 0 до 5 (10) В 8 – от 4 до 20 мА, от 0 до 5 (10) В				
3 Диапазон измерений давления: Q – от -150 до 250 Па 4 – от -100 до 2500 Па 6 – от 0 до 7000 Па				
4 Исполнение: L – LCD дисплей А – автообнуление В – LCD дисплей и автообнуление				

Перечень допустимых исполнений: 22ADP-154; 22ADP-154L; 22ADP-156; 22ADP-156L; 22ADP-15Q; 22ADP-15QA; 22ADP-15QB; 22ADP-15QL; 22ADP-184; 22ADP-184A; 22ADP-184B; 22ADP-184L; 22ADP-186; 22ADP-186A; 22ADP-186B; 22ADP-186L; 22ADP-18Q; 22ADP-18QA; 22ADP-18QB; 22ADP-18QL.

Датчики выпускаются под торговой маркой BELIMO.

Фотографии общего вида датчиков 22ADP представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков 22ADP без дисплея



Рисунок 2 – Общий вид датчиков 22ADP с дисплеем

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) датчиков выполняет следующие функции:

- преобразование выходного сигнала мембранного блока, соответствующего измеряемому давлению, в унифицированный выходной сигнал: постоянного тока или напряжения или в выходной цифровой сигнал, передаваемый по интерфейсу RS-485 в контроллер верхнего уровня;
- автоматическая компенсация нелинейности и температурной погрешности датчиков;
- проведение самодиагностики датчика.

ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	22ADP
Идентификационное наименование ПО	Instrument Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.31.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Данные ПО можно увидеть на дисплее при включении датчика.

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

Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений обеспечивается:

- заливкой компаундом платы микроконтроллера, предотвращающей доступ к элементам, используемым при программировании микроконтроллера блока электронного преобразования;
- отсутствием возможности воздействия на программное обеспечение преобразователя, связанное с его метрологическими характеристиками и функционированием, со стороны внешнего контроллера верхнего уровня по интерфейсу RS-485 (любая технологическая программа потребителя, установленная в контроллер верхнего уровня, допускает только считывание транслируемой информации).

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	22ADP-184 22ADP-154	22ADP-186 22ADP-156	22ADP-18Q 22ADP-15Q
Диапазоны измерений разности давлений, кПа ¹⁾ :	от 0 до 2,5; от 0 до 2,0; от 0 до 1,5; от 0 до 1,0; от 0 до 0,5; от 0 до 0,25; от -0,1 до 0,1	от 0 до 7,0; от 0 до 5,0; от 0 до 4,0; от 0 до 3,0; от 0 до 2,5; от 0 до 2,0; от 0 до 1,5; от 0 до 1,0	от 0 до 0,25; от 0 до 0,10; от 0 до 0,05; от 0 до 0,025; от -0,025 до 0,025; от -0,05 до 0,05; от -0,1 до 0,1; от -0,15 до 0,15;
Максимальное статическое (рабочее) давление для датчиков разности давлений, кПа	40		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Δ_0 , Па	$\pm 5^{2)}$ $\pm 10^{3)}$	$\pm 10^{4)}$ $\pm 25^{5)}$	± 1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, % /10 °С	0,02		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной влиянием изменения статического давления, % / 1кПа	$\pm 0,13$		
Вариация выходного сигнала, % диапазона измерений	$\pm 1,25$		
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 до 80 от 84 до 106,7		
Выходные сигналы: - аналоговый, в виде электрического тока, мА - аналоговый, в виде электрического напряжения, В - цифровой	от 4 до 20 от 0 до 5; от 0 до 10 дисплей		
Напряжение питания постоянного тока, В:	24		
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 15 до 24		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности, вызванной отклонением напряжения питания от номинального в диапазоне от 15 до 24 В, d , % / 1 В	$\pm 0,4$		

Наименование характеристики	Значение		
	22ADP-184 22ADP-154	22ADP-186 22ADP-156	22ADP-18Q 22ADP-15Q
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	136×104×58		
Масса, кг, не более	0,15		
Средний срок службы, лет	8		
Средняя наработка на отказ, ч	70080		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP65		
Примечания: ¹⁾ Допускается настройка датчика на любой диапазон измерений, указанный для данной модели. ²⁾ Для диапазонов измерений с верхними пределами измерений менее 0,5 кПа вкл. ³⁾ Для диапазонов измерений с верхними пределами измерений св. 0,5 кПа. ⁴⁾ Для диапазонов измерений с верхними пределами измерений менее 2,0 кПа вкл. ⁵⁾ Для диапазонов измерений с верхними пределами измерений св. 2,0 кПа.			

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	Примечание
Датчик давления	22ADP	1 шт.	Модель в соответствии с заказом
Паспорт	–	1 экз	
Комплект монтажных частей.	–	1 комплект	В соответствии с заказом
Методика поверки	202-027-2018	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 202-027-2018 «Датчики давления 22ADP. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 04.08.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 1-го и 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометры грузопоршневые МП-2,5 (Регистрационный № 58794-14)

Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.187-76 – микроманометры жидкостные компенсационные с микрометрическим винтом МКВК-250 (Регистрационный № 22995-02).

Калибраторы давления СРН6000, СРН6200-S1/-S2, СРН6210-S1/-S2, СРН6300-S1/-S2, СРН6400, СРН6510-S1/-S2, СРН6600 (Регистрационный № 52030-12)

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

Задатчики избыточного давления Воздух-1600 (Регистрационный № 10610-00);

Манометры цифровые МТ (Регистрационный № 18413-02)

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 в паспорт и/или на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления 22ADP

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими 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 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

«BELIMO Automation AG», Швейцария

Адрес: Brunnenbachstrasse 1, CH-8340 Hinwil, Switzerland

Телефон: + 41 43 843 61 11, факс: + 41 43 843 62 68

Web-сайт: www.belimo.eu

E-mail: info@belimo.ch

Завод-изготовитель:

«Thermokon Sensortechnik GmbH», Германия

Адрес: Platanenweg 1, 35756 Mittenaar-Offenbach, Германия

Телефон: + 49 2778 6960 0, факс: + 49 2778 6960 400

Web-сайт: www.thermokon.de

E-mail: email@thermokon.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сервоприводы БЕЛИМО Россия»,
(ООО «Сервоприводы БЕЛИМО Россия»)

ИНН 7719180203

Адрес: 105077, г. Москва, ул. Средняя Первомайская, дом 3, д.6, офис 16

Телефон: +7 (495) 662-13-88, факс: +7 (495) 662-13-89

Web-сайт: www.belimo.ru

E-mail: info@belimo.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-сайто 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. « ____ » _____ 2019 г.