

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ «Тест ПЭ» -
генеральный директор
ООО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2008 г.

Датчики давления АМ-2000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 35035-08 Взамен № 35035-07
---	--

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям ТУ 4212-001-94773174-2006.

Назначение и область применения

Датчики давления АМ-2000 (далее - датчик) предназначены для измерения абсолютного, избыточного, дифференциального и гидростатического давления, разрежения, давления- разрежения и преобразования в унифицированный выходной аналоговый сигнал постоянного тока и/или цифровой выходной сигнал в стандарте протокола HART. Измеряемые среды – газ, пар и жидкости (в том числе нефтепродукты, агрессивные и едкие среды).

Область применения – в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, технологического и коммерческого учета на предприятиях газовой, нефтеперерабатывающей, энергетической, металлургической, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности.

Описание

Принцип действия датчиков основан на емкостном методе измерения давления. Под воздействием измеряемого давления изменяется общая электрическая емкость сенсора, состоящего из двух последовательно соединенных конденсаторов. Изменение общей электрической емкости сенсора пропорционально измеряемому давлению.

Датчик состоит из сенсорного модуля включающего в себя: сенсор, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и микропроцессор; цифрового-аналогового преобразователя (ЦАП). Каждый сенсорный модуль проходит индивидуальную градуировку параметров во всем диапазоне температур и давлений, соответствующих диапазону измерений. Градуировочные характеристики сенсорного модуля хранятся в энергонезависимой памяти микропроцессора.

Датчик обладает функцией перенастройки диапазона измерений.

Датчики давления комплектуются (при заказе опции) жидкокристаллическим индикаторным устройством (ЖКИ), которое обеспечивает визуализацию значений измеряемого давления.

Для передачи измерительной информации в датчиках используется выходной сигнал 4–20 мА (формируемый ЦАП) с наложенным на него цифровым сигналом в стандарте HART. Цифровые и аналоговые сигналы передаются одновременно по одной паре проводов. Управление ЖКИ и визуализация значений измеряемого параметра осуществляется микропроцессором сенсорного модуля.

Датчики выпускаются во фланцевом и штуцерном исполнении и могут комплектоваться переходниками, кронштейнами, выносными мембранами и другими принадлежностями.

В зависимости от измеряемого давления датчики имеют следующие коды исполнения:

AP, TA – абсолютное давление;

GP, TG – избыточное давление;

DP, HP – разность давлений;

LT – давление уровня.

В зависимости от измеряемой среды датчики имеют следующие коды исполнения по материалам:

22 – для нейтральных сред;

23 – для едких агрессивных сред.

Датчики конструктивно выполнены в соответствии с требованиями по минимизации влияния от вредного воздействия окружающей среды. Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254, соответствует IP66.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений давления, кПа	от 0,1 до 41370
Предел перенастройки диапазона измерений, не более	1:40
Пределы допускаемой основной погрешности, %:	
- номинально:	
- в пределах перенастройки до 1:10.....	$\pm 0,15$
- в пределах перенастройки от 1:10 до 1:40	$\pm(0,05+0,01*\Delta P_{\max}/\Delta P_i)$,
где $\Delta P_{\max} = P_{\max} - P_0$ – диапазон измерений датчика (где $P_{\max}$ – ВПИ; P_0 – нижний предел измерений);	
$\Delta P_i = P_i - P_0$ – настраиваемый диапазон измерений (где P_i и P_0 – верхний и нижний пределы при перенастройке).	
- для датчиков моделей AM-2000DP2, GP0, GP9, TG0, TG9:	
- в пределах перенастройки до 1:10.....	$\pm 0,25$
- в пределах перенастройки от 1:10 до 1:40	$\pm(0,1+0,015*\Delta P_{\max}/\Delta P_i)$
- для датчиков моделей AM-2000LT	$\pm 0,25$
- датчики с выносными разделительными мембранами в пределах перенастройки до 1:3	$\pm 0,75$
- для датчиков со специальной опцией R1:	
- кроме моделей AM-2000GP0, GP9, TG0, TG9, LT, DP2 и датчиков с выносными мембранами):	
- в пределах перенастройки до 1:10	$\pm 0,1$
- в пределах перенастройки от 1:10 до 1:40.....	$\pm(0,05+0,005*\Delta P_{\max}/\Delta P_i)$
- для моделей AM-2000GP0, GP9, TG0, TG9, LT, DP2:	
- в пределах перенастройки до 1:10	$\pm 0,2$
- в пределах перенастройки от 1:10 до 1:40.....	$\pm(0,01+0,01*\Delta P_{\max}/\Delta P_i)$
- для датчиков моделей AM-2000LT	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала не превышают пределов допускаемой основной погрешности измерений	
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды, %, на каждые 10 °C:	
- для диапазонов 4-9	$\pm(0,06+0,04*\Delta P_{\max}/\Delta P_i)$
- для остальных.....	$\pm 0,3$
Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания, %/В, не более	$\pm 0,005$
Дополнительная погрешность вызванная влиянием рабочего избыточного давления, %/МПа	от $\pm 0,023$ до $\pm 0,078$
Дополнительная погрешность, вызванная воздействием синусоидальной вибрации, %.....	$\pm 0,14$

Дополнительная погрешность выходного сигнала, вызванная изменением нагрузочного сопротивления, %	$\pm 0,1$
Выходной сигнал:	
- аналоговый, мА	4-20 (20-4)
- цифровой	протокол HART
Напряжение питания, В:	
- для модели с жидкокристаллическим дисплеем	от 16 до 45
- для остальных	от 12 до 45
Диапазон рабочих температур, °С:	
- для модели с жидкокристаллическим дисплеем	от минус 25 до плюс 60
- для остальных	от минус 40 до плюс 70
Габаритные размеры, мм, не более	133,5 x 202 x 92
Масса, кг	от 1,0 до 5
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	160000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и шильдик (табличку), прикрепленный к корпусу датчика давления.

Комплектность

В комплект поставки входят:

1 Датчик давления АМ-2000	1 шт.;
2 Паспорт АМ-2000 000.00.01 ПС	1 экз.;
3 Руководство по эксплуатации АМ-2000 000.00.01 РЭ	1 экз.;
4 Методика поверки АМ-2000 000.00.01 МП	1 экз.;
5 Принадлежности	(по заказу).

Поверка

Поверка датчиков давления производится в соответствии с документом «Датчики давления АМ-2000. Методика поверки. АМ-2000 000.00.01 ПМ», утвержденным руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» 30 декабря 2008 г.

Основные средства поверки:

- манометры избыточного давления грузопоршневые МП-6; МП-600; МП-2500, ГОСТ 8291-83 и ТУ 4212-001-29053968-97;
- задатчики давления Воздух-1,6; Воздух-2,5; Воздух-6,3. Пределы допускаемой основной погрешности - $\pm 0,02\%$, $\pm 0,05\%$ от задаваемого давления, ТУ 50.552-86.
- калибратор давления портативный (избыточного, вакуумметрического и разности давлений) ПКД-10М. Диапазон измерений от 0,01 до 160 кПа. Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,05\%$ от верхнего предела измерений поддиапазона модуля давления, ТУ 4212-002-36897690-93;
- вольтметр универсальный В7-54/3. Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения постоянного тока $\pm 0,0015\%$ от $U+2$ единицы младшего разряда, где U - значение измеряемого напряжения. УШЯИ.411182.001 ТУ и ГОСТ 22261;
- магазин сопротивлений Р-33. Сопротивление до 99999,9 Ом, КТ 0,2, ТУ 25-04-296-75.

Межповерочный интервал для датчиков составляет 3 года.

Нормативные и технические документы

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

Технические условия ТУ 4212-001-94773174-2006 «Датчики давления АМ-2000».

Заключение

Тип датчиков давления АМ-2000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

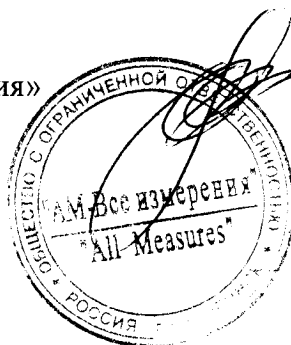
Сертификат соответствия № РОСС RU. АИ50.В03919 от 04.04.2007 г.

Сертификат соответствия № РОСС RU. АИ50.В14516 от 12.12.2008 г.

Изготовитель

ООО «АМ-Все измерения», 454078, г. Челябинск, ул. Дзержинского, 93 Б

Директор ООО «АМ-Все измерения»



О.Л. Мирасов