

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные Sitrans P500

Назначение средства измерений.

Преобразователи давления измерительные Sitrans P500 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения значений разности давлений, а так же других функционально связанных с давлением физических величин путем преобразования этих значений в унифицированный аналоговый или цифровой выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей давления измерительных Sitrans P500 основан на преобразовании пьезорезистивным первичным преобразователем измеряемой разности давлений в электрический сигнал низкого уровня с последующим преобразованием его в унифицированный токовый выходной сигнал или в цифровой сигнал по HART протоколу.

Преобразователь имеет внутреннюю кремниевую мембрану, на которую установлены пьезорезисторы, которые соединены в чувствительный к давлению мост Уитстона. Внешние технологические мембраны гидравлически соединены с кремниевой мембраной с помощью соответствующего жидкостного заполнения. Когда преобразователь подключен к источнику питания и на технологические мембраны действует давление, кремниевая мембрана отклоняется пропорционально разности (перепаду) давления, в результате чего электрический выходной сигнал пропорционально изменяется.

Преобразователи снабжены датчиком рабочего статического давления, температуры электроники и измерительной ячейки. В целях диагностики, в датчике доступны для использования четыре пары указателей мин/макс значения, расположенных в порядке убывания. Пары указателей мин/макс значения используются для контроля четырех переменных измеренных значений: давления, статического давления, температуры датчика и температуры электроники при отрицательных и положительных пиковых значениях. Указатели мин/макс значения позволяют регистрировать долгосрочные максимальные и минимальные пиковые значения измеренных величин, а также их частоту.

Преобразователи являются перенастраиваемыми и могут быть настроены на любое значение в диапазоне, указанном в таблице 2. При этом пределы допускаемой основной по-

грешности зависит от соотношения $r = \frac{P_{\max}}{P_{\text{настр}}}$, где:

$P_{\max}$ – максимальный диапазон, на который может быть настроен преобразователь,

$P_{\text{настр}}$ – конкретный диапазон, на который настроен преобразователь

Γ – коэффициент перестройки

Выходной ток может быть настроен на квадратичную зависимость от выходного давления, при этом погрешность измерений давления определяется по формуле, приведенной в паспорте или технической документации.

Преобразователи могут выпускаться в двух модификациях – фланцевые преобразователи и преобразователи с открытой диафрагмой.

Преобразователи давления измерительные Sitrans P500 могут выпускаться во взрывозащищенном исполнении. На приборы оформлены сертификат взрывозащиты № РОСС FR.НО06.В00746 от 31.01.2013



Рис. 1. Общий вид преобразователей давления измерительных Sitrans P500

Программное обеспечение

На преобразователях давления измерительных Sitrans P500 установлено программное обеспечение, идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
P500SW	7MF5	FW 35.01.00	Не используется	-----

Программное обеспечение неизменяемое и не считываемое.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон измерений дифференциального давления, мбар (МПа)	от 0 до 32000 (от 0 до 3,2)
Диапазон измерений статического давления, бар (МПа)	от 0 до 160 (от 0 до 16)
Пределы допускаемой основной погрешности, % от диапазона измерений	$\pm 0,03$, при $r \leq 10$ $\pm (0,003 \cdot r)$, при $r > 10$
Информативный параметр аналогового выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Информативный параметр цифрового выходного сигнала	Протокол HART
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 85

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от воздействия изменения температуры окружающей среды, %/28 °C	Для датчиков дифференциального давления и расхода $\leq 0.01 \cdot r + 0,035$ (для диапазонов: от 0 до 250 мбар и от 0 до 1250 мбар) $\leq 0.006 \cdot r + 0,03$ (для диапазонов: от 0 до 6250 мбар и от 0 до 32 бар) Для датчиков измерения уровня $\leq (0.025 \cdot r + 0.014)$ Для диапазона 250 mbar $\leq (0.006 \cdot r + 0.03) \%$ Для диапазонов 1250 mbar, 6250 mbar
Масса, не более, кг	3,3; (от 9,8 до 11,8 – для модификаций с фланцевой диафрагмой)
Габаритные размеры (без фланца), длина×диаметр×высота не более, мм	139×87×259

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта печатным методом, а на прибор наносится наклейка или гравировка с изображением знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

1. Преобразователь давления измерительный Sitrans P500
2. Паспорт;
- 3 Принадлежности и опции по заказу.
4. Методика поверки

Поверка

осуществляется по документу МП 60550-15 «Преобразователи давления измерительные Sitrans P500. Методика поверки», утвержденной ФГУП ВНИИМС 30.06.2014 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- Грузопоршневой манометр МП-2,5, 1 разряда
- Задатчики давления Воздух-1600 и Воздух-2,5
- Грузопоршневой манометр МП-600 1 разряда
- Вольтметр образцовый кл. точн. не ниже 0,01
- Магазин сопротивлений кл. точн. не ниже 0,01

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в паспортах на приборы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным Sitrans P500.

1. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».
2. Публикация МЭК 60770-99 «Методы оценки рабочих характеристик измерительных преобразователей».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля над соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов.

Изготовитель

Siemens Production Automatisation S.A.S.,
1 Chemin de la Sandlach F-67506 Haguenau Cedex, France / Франция
9 boulevard Finot
93527 Saint-Denis Cedex 2
Téléphone : 01 49 22 31 00
Télécopieur : 01 49 22 34 13

Заявитель

ООО "Сименс"
Юридический и Почтовый адрес: 115084, г. Москва, ул. Большая Татарская, д. 9.
Тел: (495) 737-10-00, (495) 737-10-10
E-mail: info.ru@siemens.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.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. «___» _____ 2015 г.