

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные DIF 85

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные DIF 85 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывных измерений разности давлений жидкости, газа или пара и параметров, определяемых по разности давлений (уровня, раздела фаз, плотности и, в сочетании с сужающим устройством, расхода), а также статического давления измеряемой среды, с преобразованием значений измеряемого параметра в унифицированный электрический аналоговый и (или) цифровой выходной сигнал.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи состоят из корпуса с крышкой, в котором размещены электронные компоненты (усилитель-преобразователь), и узла присоединения к процессу с расположенной внутри измерительной ячейкой (сенсорный узел). Измерительная ячейка преобразователей изготавливается из керамики.

Измеряемое давление, подаваемое во входные камеры высокого и низкого давления и вызывающее деформацию мембран измерительной ячейки, передается на пьезорезистивный чувствительный элемент, что, в свою очередь, приводит к изменению напряжения в мостовой цепи чувствительного элемента и пропорциональному изменению электрических (цифровых) выходных сигналов, скорректированных по температуре процесса.

Токовый (4-20 мА) и/или цифровой (HART, Modbus, Profibus PA, Foundation Fieldbus) выходной сигнал может выводиться в виде цифрового значения на дисплей преобразователей (при наличии установленного модуля индикации) или подключенное внешнее устройство индикации, а также передаваться на подключенное устройство формирования сигнала, систему управления верхнего уровня.

В камере низкого давления также размещен чувствительный элемент абсолютного давления для измерения статического давления среды. Измеренное значение статического давления выдается как дополнительный выходной сигнал.

Чувствительный элемент защищен предохранительной системой, которая при превышении измерительных пределов ограничивает передаваемое на него рабочее давление.

Преобразователи являются приборами, перенастраиваемыми по диапазону измерений разности давлений. Конфигурация диапазонов измеряемых разностей давлений может осуществляться с клавиатуры установленного в приборе модуля индикации и настройки, HART-коммуникатора, ноутбука. Коэффициент перенастройки до 100:1. Преобразователи имеют функции калибровки нуля и диапазона измерений по месту установки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Архангельск (8182)63-90-72 | Казань (843)206-01-48 | Новокузнецк (3843)20-46-81 | Смоленск (4812)29-41-54 |
| Астана +7(7172)727-132 | Калининград (4012)72-03-81 | Новосибирск (383)227-86-73 | Сочи (862)225-72-31 |
| Астрахань (8512)99-46-04 | Калуга (4842)92-23-67 | Омск (3812)21-46-40 | Ставрополь (8652)20-65-13 |
| Барнаул (3852)73-04-60 | Кемерово (3842)65-04-62 | Орел (4862)44-53-42 | Сургут (3462)77-98-35 |
| Белгород (4722)40-23-64 | Киров (8332)68-02-04 | Оренбург (3532)37-68-04 | Тверь (4822)63-31-35 |
| Брянск (4832)59-03-52 | Краснодар (861)203-40-90 | Пенза (8412)22-31-16 | Томск (3822)98-41-53 |
| Владивосток (423)249-28-31 | Красноярск (391)204-63-61 | Пермь (342)205-81-47 | Тула (4872)74-02-29 |
| Волгоград (844)278-03-48 | Курск (4712)77-13-04 | Ростов-на-Дону (863)308-18-15 | Тюмень (3452)66-21-18 |
| Вологда (8172)26-41-59 | Липецк (4742)52-20-81 | Рязань (4912)46-61-64 | Ульяновск (8422)24-23-59 |
| Воронеж (473)204-51-73 | Магнитогорск (3519)55-03-13 | Самара (846)206-03-16 | Уфа (347)229-48-12 |
| Екатеринбург (343)384-55-89 | Москва (495)268-04-70 | Санкт-Петербург (812)309-46-40 | Хабаровск (4212)92-98-04 |
| Иваново (4932)77-34-06 | Мурманск (8152)59-64-93 | Саратов (845)249-38-78 | Челябинск (351)202-03-61 |
| Ижевск (3412)26-03-58 | Набережные Челны (8552)20-53-41 | Севастополь (8692)22-31-93 | Череповец (8202)49-02-64 |
| Иркутск (395) 279-98-46 | Нижний Новгород (831)429-08-12 | Симферополь (3652)67-13-56 | Ярославль (4852)69-52-93 |
| Киргизия (996)312-96-26-47 | Казахстан (772)734-952-31 | Таджикистан (992)427-82-92-69 | |

Преобразователи изготавливаются в различных исполнениях, которые могут отличаться друг от друга диапазонами измеряемой разности давлений, исполнением по взрывозащите, материалом и конструктивным исполнением корпуса электроники, видом выходного сигнала, наличием или отсутствием установленного дисплея. Преобразователи с выходным сигналом 4-20мА/HART также могут иметь исполнение, квалифицированное для применений в системах противоаварийной защиты.

Преобразователи могут использоваться с оснащением изолирующими диафрагмами CSS (с одной стороны) или CBS (с обеих сторон).

Обозначение исполнения преобразователя приведено в виде буквенно-цифрового кода на этикетке и/или в технической документации и имеет структуру, расшифровка которой приведена в технической документации на преобразователи:

Код исполнения DF85. ABCDEFGHIJKLMNOP, где:

A - Регион поставки

B – Маркировка взрывозащиты (в зависимости от исполнения по заказу с видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли»)

C - Тип присоединения

D - Материал мембраны

E - Материал уплотнения

F - Измерительный диапазон

G - Величина погрешности

H - Электроника в двухпроводном исполнении, с выходным сигналом по заказу: токовый 4-20мА, или 4-20мА с HART, или 4-20мА с HART с квалификацией SIL либо цифровой Modbus, или Profibus PA, или Foundation Fieldbus.

I - Наличие дополнительного электронного дополнительного токового выхода или аккумуляторный блок питания, по заказу)

J - Материал и одно- или двухкамерная конструкция корпуса электроники

K - Исполнение соединения сенсорного узла и корпуса электроники

L - Тип резьбы отверстий для установки кабельных вводов

M - Наличие установленного в преобразователе модуля индикации и настройки

N - Наличие дополнительной опциональной документации

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – общий вид VEGADIF 85 в исполнении с однокамерным пластмассовым корпусом



Рисунок 2 – общий вид VEGADIF 85 в исполнении с двухкамерным металлическим корпусом и установленным модулем индикации и настройки



Рисунок 3 – общий вид DIF 85 с оснащением изолирующей диафрагмой CSS с одной стороны



Рисунок 4 – общий вид DIF 85 с оснащением изолирующей диафрагмой CBS с обеих сторон

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления измерительных DIF 85

Пломбирование преобразователей давления не предусмотрено.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение преобразователей состоит из метрологически значимой части, доступ к которой невозможен, и метрологически незначимой части, используемой для установки рабочих параметров измерения, передачи данных измерения, самодиагностики.

Таблица 1

| Идентификационные данные ПО | Значение |
|---|---------------|
| Идентификационное наименование ПО | Software |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 1.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

При работе преобразователей пользователь не может влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики преобразователя.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики DIF 85.

| Наименование характеристики | Значение |
|--|------------------|
| Диапазон измерений дифференциального давления, МПа ^{1) 2) 3)} | от -1,6 до 1,6 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений дифференциального давления (в диапазоне температур окружающей среды от +21 до +25 °С), % | ±0,065; ±0,1 |
| Диапазон статического давления измеряемой среды, МПа | от 0,00001 до 40 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статического давления, % | ± 0,2 |
| Коэффициент перенастройки диапазона (TD) | 100:1 |
| Примечание: ¹⁾ Конкретное значение указано в эксплуатационной и технической документации на преобразователь. ²⁾ Знак «минус» для преобразователей разности давлений определяется тем, в какую из камер преобразователя (на какой преобразователь) подается большее давление при определении разности давлений ³⁾ В соответствии с заказом допускается изготовление преобразователей с диапазонами измерений в других единицах измерения давления, допущенных к применению в РФ (мбар, бар, Па, кПа, мм рт. ст., кгс/см ² , мм вод. ст., м вод. ст.) | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики DIF 85.

| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +21 до +25 °С), % | Номинальный диапазон, МПа | 0,001 | 0,003 | 0,01 | 0,05; 0,3 | 1,6 |
|---|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | при температуре от +25 до +85°С | ±(0,15 + 0,20·TD) | ±(0,15 + 0,10·TD) | ±(0,15 + 0,15·TD) | ±(0,15 + 0,05·TD) |
| | при температуре от -40 до +20°С | ±(0,40 + 0,30·TD) | ±(0,2 + 0,15·TD) | ±(0,15 + 0,20·TD) | ±(0,2 + 0,06·TD) | ±(0,15 + 0,20·TD) |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием рабочего (статического) давления, % | При номинальных диапазонах статического давления 4 МПа и 16 МПа | | | ±0,10 | | |
| | При номинальном диапазоне статического давления 40 МПа | | | ±0,25 | | |

Таблица 4 - Основные технические характеристики преобразователей

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|--|
| Диапазоны рабочих температур окружающей среды, °С | от -60 до +85 |
| Выходные сигналы: - аналоговый (в виде сигналов постоянного тока), мА - цифровой | от 4 до 20 (от 20 до 4) HART Modbus Profibus PA Foundation Fieldbus |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 8 до 30; от 9 до 32; от 9,6 до 35 (в зависимости от исполнения электроники и вида взрывозащиты) |
| Степень защиты, обеспечиваемые оболочками | IP65/66/67/68/69 |
| Габаритные размеры преобразователей, мм, не более, (длина × высота × ширина) | 130×230×130 |
| Масса преобразователя в зависимости от исполнения, кг, не более | 5 |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 310000 |
| Средний срок службы, не менее, лет | 25 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность преобразователей представлена в таблице 4.

Таблица 5 – Комплектность преобразователей

| Наименование | Обозначение | Количество | Примечание |
|--|---|------------|--|
| Преобразователь давления измерительный | DIF 85 | 1 | |
| Паспорт | | 1 | |
| Методика поверки | МП 202-028-2018 | 1 | Допускается поставлять 1 экз. на партию преобразователей |
| Инструкция по эксплуатации | 53566, 53567, 53568, 53569, 53570, 53571, 53574 | 1 | В зависимости от исполнения преобразователя давления |
| Комплект запасных частей и принадлежностей | | 1 | По заказу |

Поверка

осуществляется по документу МП 202-028-2018 « Преобразователи давления измерительные DIF 85. Методика поверки», утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 02.11.2018 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 (Регистрационный № 58794-14).

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

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

Здатчики давления Воздух-1600 (Регистрационный № 12143-04).

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

Знак поверки вносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным DIF 85

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

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Архангельск (8182)63-90-72 | Казань (843)206-01-48 | Новокузнецк (3843)20-46-81 | Смоленск (4812)29-41-54 |
| Астана +7(7172)727-132 | Калининград (4012)72-03-81 | Новосибирск (383)227-86-73 | Сочи (862)225-72-31 |
| Астрахань (8512)99-46-04 | Калуга (4842)92-23-67 | Омск (3812)21-46-40 | Ставрополь (8652)20-65-13 |
| Барнаул (3852)73-04-60 | Кемерово (3842)65-04-62 | Орел (4862)44-53-42 | Сургут (3462)77-98-35 |
| Белгород (4722)40-23-64 | Киров (8332)68-02-04 | Оренбург (3532)37-68-04 | Тверь (4822)63-31-35 |
| Брянск (4832)59-03-52 | Краснодар (861)203-40-90 | Пенза (8412)22-31-16 | Томск (3822)98-41-53 |
| Владивосток (423)249-28-31 | Красноярск (391)204-63-61 | Пермь (342)205-81-47 | Тула (4872)74-02-29 |
| Волгоград (844)278-03-48 | Курск (4712)77-13-04 | Ростов-на-Дону (863)308-18-15 | Тюмень (3452)66-21-18 |
| Вологда (8172)26-41-59 | Липецк (4742)52-20-81 | Рязань (4912)46-61-64 | Ульяновск (8422)24-23-59 |
| Воронеж (473)204-51-73 | Магнитогорск (3519)55-03-13 | Самара (846)206-03-16 | Уфа (347)229-48-12 |
| Екатеринбург (343)384-55-89 | Москва (495)268-04-70 | Санкт-Петербург (812)309-46-40 | Хабаровск (4212)92-98-04 |
| Иваново (4932)77-34-06 | Мурманск (8152)59-64-93 | Саратов (845)249-38-78 | Челябинск (351)202-03-61 |
| Ижевск (3412)26-03-58 | Набережные Челны (8552)20-53-41 | Севастополь (8692)22-31-93 | Череповец (8202)49-02-64 |
| Иркутск (395) 279-98-46 | Нижний Новгород (831)429-08-12 | Симферополь (3652)67-13-56 | Ярославль (4852)69-52-93 |
| Киргизия (996)312-96-26-47 | Казахстан (772)734-952-31 | Таджикистан (992)427-82-92-69 | |