

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016

Назначение средства измерений

Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016 (далее - измерители) предназначены для непрерывного преобразования измеряемого параметра (избыточного давления, вакуумметрического давления, разности давлений, абсолютного давления) в токовый сигнал, дальнейшей микропроцессорной обработки и управления внешними электрическими цепями от сигнализирующего устройства.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента (ЧЭ), представляющего собой кремниевую или керамическую мембрану с кремниевыми тензорезисторами.

Конструктивно измеритель выполнен в виде единой конструкции и состоит из штуцера, корпуса, ЧЭ и электронного преобразователя. Измеряемый параметр воздействует через штуцер на внутреннюю полость измерителя, линейно преобразуется в деформацию ЧЭ и изменение электрического сопротивления тензорезисторов. Электронный преобразователь преобразует изменение сопротивления в токовый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА и цифровой сигнал стандарта RS-485. Индикация текущего значения измеряемого параметра осуществляется на светодиодном цифровом индикаторе. Так же, в составе измерителя, имеются единичные светодиоды зеленого цвета «1», «2», «3», «4» отображающие установленный предел измерений давления и одиночные светодиоды желтого цвета, показывающие единицу измерения параметра в «Па» или в «кПа», в зависимости от модификации. Выход величины давления за пределы уставок сопровождается светодиодной сигнализацией и выдачей дискретных сигналов в виде замыкания нормально-разомкнутых контактов реле в составе измерителя.

Измерители, в зависимости от вида измеряемого давления и конструктивного исполнения, имеют следующие модификации:

- ПРОМА-ИДМ-016-ДВ - измерители вакуумметрического давления;
- ПРОМА-ИДМ-016-ДИ - измерители избыточного давления;
- ПРОМА-ИДМ-016-ДИВ - измерители вакуумметрического и избыточного давления;
- ПРОМА-ИДМ-016-ДД - измерители перепада давления;
- ПРОМА-ИДМ-016-ДА - измерители абсолютного давления.
- «Щ» - щитовое исполнение;
- «ЩВ» - щитовое исполнение с выносным датчиком;
- «Н» - настенное исполнение;
- «НВ» - настенное исполнение с выносным датчиком;
- «Р» - резьбовой моноблок для установки на трубопровод (полевое исполнение);

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается путем пломбировки товарным знаком предприятия предотвращающей вскрытие корпуса измерителя, а также применением специализированной программной среды, у которой отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения программного обеспечения измерителя.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

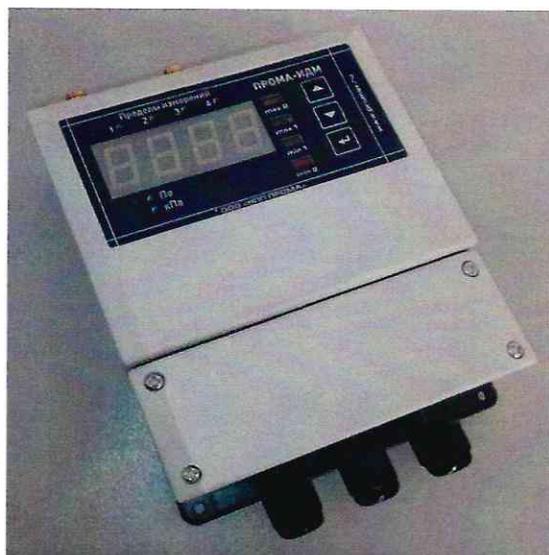


Рисунок 1 - Общий вид измерителей давления многофункциональных ПРОМА-ИДМ-016

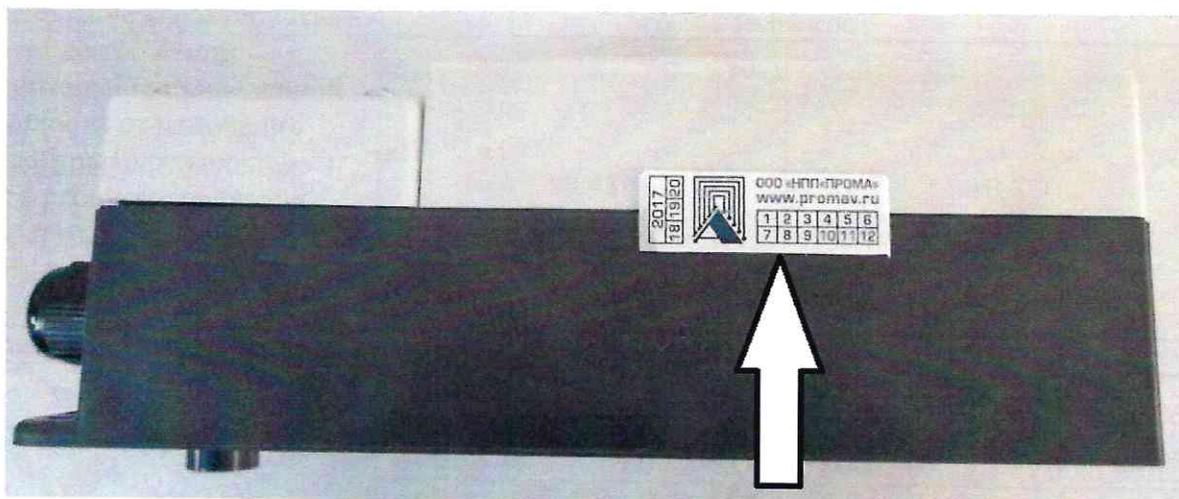


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки на измерители

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PromaSTM1A.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.01
Цифровой идентификатор ПО	57A18F2D
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-
Идентификационное наименование ПО	PromaSTM1D.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.01
Цифровой идентификатор ПО	93FA2D0A
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение			
Измерители вакуумметрического давления ПРОМА-ИДМ-016-ДВ				
Диапазоны измерений вакуумметрического давления, кПа	от 0 до -6	от 0 до -4	от 0 до -2,5	от 0 до -1,6
	от 0 до -40	от 0 до -25	от 0 до -16	от 0 до -10
	от 0 до -100	от 0 до -80	от 0 до -40	от 0 до -25
Величина унифицированного токового выходного сигнала, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности преобразований измеряемых величин в унифицированный токовый выходной сигнал, %	±0,5		±1,0	

Наименование характеристики	Значение			
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, в процентах от верхнего предела измерений, %/10 °С	±0,45		±0,6	
Измерители избыточного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДИ				
Диапазоны измерений избыточного давления, кПа	от 0 до +0,25	от 0 до +0,16	от 0 до +0,1	от 0 до +0,06
	от 0 до +0,6	от 0 до +0,4	от 0 до +0,25	от 0 до +0,16
	от 0 до +2,5	от 0 до +1,6	от 0 до +1,0	от 0 до +0,6
	от 0 до +6	от 0 до +4	от 0 до +2,5	от 0 до +1,6
	от 0 до +40	от 0 до +25	от 0 до +16	от 0 до +10
	от 0 до +160	от 0 до +100	от 0 до +60	от 0 до +40
	от 0 до +600	от 0 до +400	от 0 до +250	от 0 до +160
	от 0 до +4000	от 0 до +2500	от 0 до +1600	от 0 до +1000
Величина унифицированного токового выходного сигнала, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности преобразований измеряемых величин в унифицированный токовый выходной сигнал, %	±0,5		±1,0	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, в процентах от верхнего предела измерений, %/10 °С	±0,45		±0,6	
Измерители вакуумметрического и избыточного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДИВ				
Диапазоны измерений вакуумметрического и избыточного давления, кПа	от +0,25 до -0,25	от +0,125 до -0,125	от +0,08 до -0,08	от +0,05 до -0,05
	от +3 до -3	от +2 до -2	от +1,25 до -1,25	от +0,8 до -0,8
	от +5 до -5	от +3 до -3	от +2 до -2	от +1,25 до -1,25
	от +30 до -30	от +20 до -20	от +12,5 до -12,5	от +8 до -8

Наименование характеристики	Значение			
Величина унифицированного токового выходного сигнала, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности преобразований измеряемых величин в унифицированный токовый выходной сигнал, %	±0,5	±1,0		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, в процентах от верхнего предела измерений, %/10 °С	±0,45	±0,6		
Измерители разности давлений ПРОМА-ИДМ-016-ДД				
Диапазоны измерений разности давлений, кПа	от 0 до +0,25	от 0 до +0,16	от 0 до +0,1	от 0 до +0,06
	от 0 до +0,6	от 0 до +0,4	от 0 до +0,25	от 0 до +0,16
	от 0 до +0,63	от 0 до +0,4	от 0 до +0,2	от 0 до +0,16
	от 0 до +1,6	от 0 до +1,0	от 0 до +0,6	от 0 до +0,4
	от 0 до +4	от 0 до +2,5	от 0 до +1,6	от 0 до +1
	от 0 до +6	от 0 до +4	от 0 до +2,5	от 0 до +1,6
	от 0 до +6,3	от 0 до +4	от 0 до +2,5	от 0 до +1,6
	от 0 до +10	от 0 до +6,3	от 0 до +4	от 0 до +2,5
	от 0 до +40	от 0 до +25	от 0 до +16	от 0 до +10
от 0 до +160	от 0 до +100	от 0 до +63	от 0 до +40	
Величина унифицированного токового выходного сигнала, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности преобразований измеряемых величин в унифицированный токовый выходной сигнал, %	±0,5	±1,0		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, в процентах от верхнего предела измерений, %/10 °С	±0,45	±0,6		

Наименование характеристики	Значение			
Измерители абсолютного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДА				
Диапазоны измерений абсолютного давления, кПа	от 0 до +250	от 0 до +160	от 0 до +100	от 0 до +60
	от 0 до +600	от 0 до +400	от 0 до +250	от 0 до +160
Величина унифицированного токового выходного сигнала, мА	от 4 до 20			
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности преобразований измеряемых величин в унифицированный токовый выходной сигнал, %	±0,5		±1,0	
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °С, в процентах от верхнего предела измерений, %/10 °С	±0,45		±0,6	
- Нормирующим значением для приведенной погрешности является верхний предел диапазона измерений.				

Таблица 3 - Основные технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение	
Измерители вакуумметрического давления ПРОМА-ИДМ-016-ДВ		
Тип рабочей измеряемой среды и значение допускаемой перегрузки давлением на измеритель, кПа	газ	-100
	газ/жидкость	
	газ/жидкость	
Измерители избыточного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДИ		
Тип рабочей измеряемой среды и значение допускаемой перегрузки давлением на измеритель, кПа	газ	+20
	газ	
	газ	
	газ	
	газ	+100
	газ/жидкость	+400
	газ/жидкость	+1000
газ/жидкость	+6000	
Измерители вакуумметрического и избыточного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДИВ		
Тип рабочей измеряемой среды и значение допускаемой перегрузки давлением на измеритель, кПа	газ	±20
	газ	
	газ	±50
	газ	±100
Измерители разности давлений ПРОМА-ИДМ-016-ДД		

Наименование характеристики	Значение	
Тип рабочей измеряемой среды и значение допускаемой перегрузки давлением на измеритель, кПа	газ	±20
	газ	
	газ/жидкость	+70
	газ/жидкость	-35
	газ/жидкость	+150
		-70
	газ/жидкость	+400
	-200	
Измерители абсолютного давления ПРОМА-ИДМ-016-ДА		
Тип рабочей измеряемой среды и значение допускаемой перегрузки на измеритель, кПа	газ/жидкость	+500
	газ/жидкость	+1000
Общие характеристики измерителей		
Электрическое питание измерителей:		
- от сети переменного тока напряжением, В, частотой 50 Гц	от 187 до 242	
- от источника питания постоянного тока напряжением, В	от 21,6 до 26,4	
Потребляемая мощность:		
- при питании от сети переменного тока, В·А, не более	5	
- при питании от источника постоянного тока, В·А, не более		
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более		
- для щитового монтажа «Щ»	48x97x125	
- для настенного монтажа «Н»	150x125x61	
- для полевого штуцерно-резьбового монтажа моноблок исполнения «Р»	200x100x75	
Масса, кг, не более		
- для щитового монтажа «Щ»	0,5	
- для настенного монтажа «Н»	0,5	
- для полевого штуцерно-резьбового монтажа моноблок исполнения «Р»	3,0	
Поддерживаемые интерфейсы связи	RS-485 Modbus RTU	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60	
- относительная влажность при температуре + 30 °С, %	от 30 до 95	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107	
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	20	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левый верхний угол титульного листа документов:
 В407.350.000.000 РЭ «Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016».
 Руководство по эксплуатации»;
 В407.350.000.000 ПС «Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016».
 Паспорт».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016	ПРОМА-ИДМ-016	1
Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016». Руководство по эксплуатации	B407.350.000.000 РЭ	1
Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016». Паспорт	B407.350.000.000 ПС	1
ГСИ. Инструкция. Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016. Методика поверки	B407.350.000.000 МП	1

Поверка

осуществляется по документу B407.350.000.000 МП «ГСИ. Инструкция. Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016. Методика поверки», утверждённому ФБУ «ЦСМ Татарстан» «25» января 2017 г.

Основные средства поверки:

Манометры цифровые ДМ5002М, ДМ5002Вн. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 49867-12.

Манометры цифровые МО-05. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54409-13.

Микроманометры МКВ-250-0,02. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 968-74.

Микроманометры ММ-250. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 1182-58.

Вольтметры универсальные В7-77. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 24227-03.

Магазины сопротивления Р4831. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 6332-77.

Амперметры и вольтметры цифровые 3010. Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27219-04.

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

Знак поверки наносится на прибор в соответствии с рисунком 2 и на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям давления многофункциональным ПРОМА-ИДМ-016

ГОСТ 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 давления до 4·10⁴ Па.

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1-10⁶ Па.

ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.
ТУ 4212-034-87875767-2016 Измерители давления многофункциональные ПРОМА-ИДМ-016.
Технические условия.

Изготовитель

ООО «НПП «ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА» (ООО «НПП «ПРОМА»)
ИНН 1655164509
Адрес: 420054, г.Казань, ул. Г.Тукая, д.125
Почтовый адрес: 420054, а/я 93
Телефон (факс): (843) 570-70-85
E-mail: info@promav.ru

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24
Телефон (факс): (843) 291-08-33
E-mail: isp13@tatcsm.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. _____ « 03 » 04 _____ 2017 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
9/севра ЛИСТОВ(А)

