

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики избыточного, вакуумметрического абсолютного и дифференциального давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03, ДДМ-03-МИ

Назначение средства измерений

Датчики избыточного, вакуумметрического абсолютного и дифференциального давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03, ДДМ-03-МИ предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра в унифицированный токовый выходной сигнал (4-20) мА.

Описание средства измерений

Измеряемое давление воспринимается чувствительным элементом (ЧЭ) и преобразуется в пропорциональные электрические сигналы. Сигналы с выхода ЧЭ поступают в микроконтроллер (МК), где происходит вычисление и формирование выходного сигнала. Преобразователь напряжение-ток (ПНТ) преобразует сигнал с микроконтроллера (МК) до стандартного значения (4-20) мА.



Конструктивно датчик состоит из тензомодуля, корпуса, платы электроники, жидкокристаллического дисплея (для датчиков ДДМ-03-МИ) и штуцера (штуцеров) подвода давления.

Измеряемое давление подается к тензомодулю. Тензомодуль под воздействием давления (ДИ) или разрежения (ДВ, ДИВ) отклоняется в соответствующую сторону. Изменение сопротивления тензометрического модуля, характеризующее давление, преобразуется в цифровой сигнал для обработки микропроцессором. Микропроцессор учитывает влияние температуры окружающего воздуха и осуществляет соответствующую коррекцию параметров.

Электронное устройство, состоящее из платы печатного монтажа, принимает сигнал от тензометрического модуля измерительного блока, а затем корректирует и линеаризует его. Выходной блок электронного устройства преобразует цифровой сигнал в аналоговый.

Жидкокристаллический дисплей (для датчиков модели ДДМ-03-МИ) отображает текущее значение измеряемого давления, перепада давления в разных единицах измерения. Электрическая схема и конструкция электронного устройства датчика обеспечивают настройку на ряд диапазонов измерений в пределах одной модели.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков ДДМ-03, ДДМ-03МИ



Место пломбирования



Место пломбирования

Рисунок 2 - Места пломбирования датчиков

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ddm_03. hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.01
Цифровой идентификатор ПО	7CDA0E7E
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ddm_03_mi. hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.02
Цифровой идентификатор ПО	DF0EDF3D
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – низкий (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Наименование, обозначение модели, верхние пределы измерений, значение перегрузки, рабочее давление, пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Модель	Пределы измерений, кПа	Перегрузка, кПа	Рабочее давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, γ
Датчик избыточного давления ДДМ-03-ДИ	ДДМ-03-40ДИ	0-40	80	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-60ДИ	0-60	120	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-100ДИ	0-100	200	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-160ДИ	0-160	320	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-250ДИ	0-250	500	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-400ДИ	0-400	800	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-600ДИ	0-600	1200	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-1000ДИ	0-1000	2000	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-1600ДИ	0-1600	3200	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-2500ДИ	0-2500	5000	-	$\pm 0,5$
Датчик разряжения ДДМ-03-ДВ	ДДМ-03-40ДВ	0-(-40)	-100	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-60ДВ	0-(-60)	-100	-	$\pm 0,5$
	ДДМ-03-100ДВ	0-(-100)	-100	-	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 3

Наименование	Модель	Пределы измерений, кПа	Перегрузка, кПа	Рабочее давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, γ
Датчик абсолютного давления ДДМ-03-ДА	ДДМ-03-160ДА	0-160	320	-	± 0,5
	ДДМ-03-250ДА	0-250	500	-	± 0,5
	ДДМ-03-400ДА	0-400	800	-	± 0,5
	ДДМ-03-600ДА	0-600	1200	-	± 0,5
Датчик дифференциального (перепада) давления ДДМ-03-ДД	ДДМ-03-4ДД	4	+70/-35	2,5	± 0,5
	ДДМ-03-6ДД	6			
	ДДМ-03-6,3ДД	6,3			
	ДДМ-03-10ДД	10			
	ДДМ-03-16ДД	16			
	ДДМ-03-25ДД	25			
	ДДМ-03-40ДД	40	+150/-70		
	ДДМ-03-60ДД	60			
	ДДМ-03-63ДД	63			
	ДДМ-03-100ДД	100	+700/-350		
	ДДМ-03-160ДД	160			
	ДДМ-03-250ДД	250			
	ДДМ-03-400ДД	400	+1400/-700		
	ДДМ-03-600ДД	600			
	ДДМ-03-630ДД	630			
	ДДМ-03-1000ДД	1000	+2500/-1000		
	ДДМ-03-1600ДД	1600			
	ДДМ-03-2500ДД	2500			
Датчик избыточного и вакууметрического давления ДДМ-03-ДИВ-МИ	ДДМ-03-0,25ДИВ-МИ	± 0,25	±1	-	± 0,5
		± 0,125			± 0,5
		± 0,08			±1,0
	ДДМ-03-5ДИВ-МИ	± 5	±20	-	± 0,5
		± 3			± 0,5
		± 2			±1,0
	ДДМ-03-30ДИВ-МИ	± 30	±100	-	± 0,5
		± 20			± 0,5
		± 12,5			±1,0
Датчик избыточного давления ДДМ-03-ДИ-МИ	ДДМ-03-2,5ДИ-МИ	2,5	10	-	± 0,5
		1,6			± 0,5
		1			±1,0
	ДДМ-03-4ДИ-МИ	4	10	-	± 0,5
		2,5			± 0,5
		1,6			±1,0
	ДДМ-03-10ДИ-МИ	10	75	-	± 0,5
		6			± 0,5
		4			±1,0
	ДДМ-03-40ДИ-МИ	40	200	-	± 0,5
		25			± 0,5
		16			±1,0
	ДДМ-03-160ДИ-МИ	160	400	-	± 0,5
		100			± 0,5
		60			±1,0

Продолжение таблицы 3

Наименование	Модель	Пределы измерений, кПа	Перегрузка, кПа	Рабочее давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, γ
Датчик избыточного давления ДДМ-03-ДИ-МИ	ДДМ-03-600ДИ-МИ	600	1200	-	± 0,5
		400			± 0,5
		250			±1,0
	ДДМ-03-2500ДИ-МИ	2500	5000	-	± 0,5
		1600			± 0,5
		1000			±1,0
Датчик абсолютного давления ДДМ-03-ДА-МИ	ДДМ-03-250ДА-МИ	250	500	-	± 0,5
		160			± 0,5
		100			±1,0
	ДДМ-03-600ДА-МИ	600	1200	-	± 0,5
		400			± 0,5
		250			±1,0
Датчик дифференциального давления ДДМ-03-ДД-МИ	ДДМ-03-2,5ДД-МИ	2,5	+20/-20	0,6	± 0,5
		1,6			± 0,5
		1			±1,0
	ДДМ-03-10ДД-МИ	10	+70/-35	2,5	± 0,5
		6,3			± 0,5
		4			±1,0
	ДДМ-03-40ДД-МИ	40	+150/-70 +70/-35 +70/-35		± 0,5
		25			± 0,5
		16			±1,0
	ДДМ-03-160ДД-МИ	160	+700/-350 +150/-70 +150/-70		± 0,5
		100			± 0,5
		63			±1,0
	ДДМ-03-630ДД-МИ	630	+1400/-700 +1400/-700 +700/-350		± 0,5
		400			± 0,5
		250			±1,0
	ДДМ-03-2500ДД-МИ	2500	+2500/-1000		± 0,5
		1600			± 0,5
		1000			±1,0

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 ° С, %, не более

± 0,45

Пределы изменения выходных сигналов постоянного тока, мА

4-20

Напряжение питания постоянного тока, В

24 ± 6

Степень защиты

IP54

Габаритные размеры, мм, не более

- модели ДДМ-03-ДИ (ДА, ДВ, ДИВ)

128x53x35

- модели ДДМ-03-ДД

143x79x43

- модели ДДМ-03-ДИ (ДА, ДВ, ДИВ)-МИ

100x100x35

- модели ДДМ-03-ДД-МИ

120x80x45

Масса, кг, не более	
- модели ДДМ-03-ДИ (ДВ, ДА, ДИВ)	0,5
- модели ДДМ-03-ДИ (ДВ, ДА, ДИВ)- МИ	0,5
- модели ДДМ-03-ДД, ДДМ-03-ДД-МИ (без вентильного блока)	1,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	
для моделей ДДМ-03 с пределами измерений более 2,5кПа	от минус 40 до плюс 85
для моделей ДДМ-03 с пределами измерений менее 2,5кПа	от минус 25 до плюс 85
- для ДДМ-03-МИ	от минус 25 до плюс 70
- относительная влажность при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	до 98

Знак утверждения типа

наносится на табличку приборов методом химпечати, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 4

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование	Кол-во	Примечание
	Датчик давления	1 шт.	согласно заказа
В407.060.00.00 РЭ В407.062.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	согласно модели датчика
В407.060.00.00 ПС В407.061.00.00 ПС В407.062.00.00 ПС	Паспорт	1 экз.	согласно модели датчика
	Вентильный блок	1 шт.	Только для датчиков перепада ДД – по заказу

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 1997-89 ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- манометр абсолютного давления МПА-15, диапазон измерений 0 - 4·10⁵ Па;
- манометры грузопоршневые по ГОСТ 8291-83;
- мановакуумметр грузпоршневой МВП-2,5 по ГОСТ 8291-83;
- микроманометр МКВ-250;
- датчики давления типа Воздух-1,6, Воздух-2,5, Воздух-250.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в руководствах:

Датчики давления ДДМ-03. Руководство по эксплуатации В407.060.00.00 РЭ

Датчики давления ДДМ-03-МИ. Руководство по эксплуатации В407.062.00.00 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам избыточного, вакуумметрического абсолютного и дифференциального давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03, ДДМ-03-МИ

1. ГОСТ 8.107-81 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ Па.
2. ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давления до $4 \cdot 10^4$ Па.
3. ГОСТ 8.223-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от $2,7 \cdot 10^2$ до $40000 \cdot 10^2$ Па.
4. ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.
5. МИ 1997-89 ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки.
6. ТУ 4212-002-87875765-2009. Датчики избыточного, вакуумметрического, абсолютного, дифференциального давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03; ДДМ-03-МИ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель:

ООО «НПП «Промышленная Автоматика» (ООО «НПП «ПРОМА»),
420054, г.Казань, ул.Г.Тукая, д.125
Почтовый адрес: для почты 420054, а/я 93
тел/факс (843) 570-70-84, 278-28-26
e-mail: info@promav.ru

Испытательный центр:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан») 420029 г.Казань, ул.Журналистов, д.24
Тел./факс: (843) 279-59-64, 295-28-30
e-mail: tatcsm@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ЦМС Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30065-09 от 06.11.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.