

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерения перепада давлений С 041

Назначение средства измерений

Системы измерения перепада давлений С041 (далее – системы) предназначены для измерения перепада давлений.

Описание средства измерений

Система состоит из индуктивного преобразователя (ПИ) и блока усиления (БУ), соединенных между собой кабельной перемычкой. Для защиты от обрыва проводов внутри кабельной перемычки расположен металлический канат.

Основными составными частями ПИ являются (см.рисунок 2):

- чувствительный элемент, состоящий из мембраны со штоком поз.1, к которому приварена ферромагнитная втулка поз.2;
- преобразователь поз.3, состоящий из двух катушек индуктивности, соединенных в мостовую схему, и являющихся активными плечами моста. В качестве пассивных плеч моста используются тензорезисторы;

Принцип работы системы основан на дифференциально-индуктивном методе преобразования. Выходной сигнал изменяется в зависимости от приложенной к ПИ разности давлений.

ПИ имеет две приемные полости, в которые подается давление рабочей среды через штуцеры А и Б. Большее давление подается в штуцер А. Разность давлений, подаваемых в штуцера А и Б, вызывает прогиб мембраны и перемещение ферромагнитного штока внутри преобразователя, которое ведет к изменению индуктивности катушек преобразователя и следовательно к разбалансу мостовой схемы, пропорционально величине разности давлений. Разбаланс мостовой схемы преобразуется БУ в аналоговый сигнал – напряжение постоянного тока.

Установка ПИ на изделия осуществляется гайкой М20х1,5-6Н, входящей в состав системы, а для установки БУ предусмотрены четыре отверстия Ø4,5 Н14 на его корпусе.

Системы имеют 10 вариантов исполнения в зависимости от диапазона измерений и варианта исполнения блока усиления в соответствии с таблицей 1.

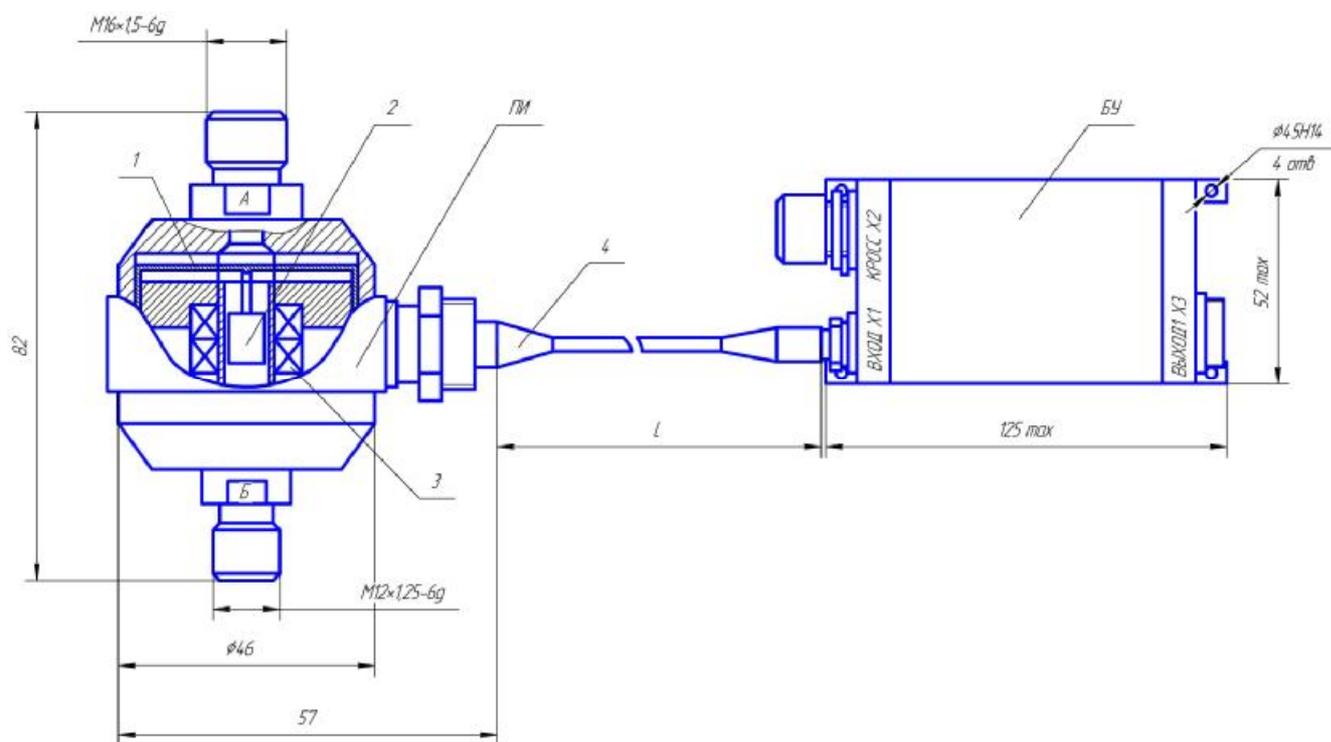
Таблица 1

Обозначение	Индекс и вариант исполнения системы	Диапазон измерений, 10^5 Па (кгс/см ²)	Вариант исполнения БУ
Vm1.430.041	С 041	0 – 0,3	Vm5.127.022-01
-01	С 041-01	0 – 0,6	Vm5.127.022-01
-02	С 041-02	0 – 1,25	Vm5.127.022-01
-03	С 041-03	0 – 2,5	Vm5.127.022-01
-04	С 041-04	0 – 5	Vm5.127.022-01
-05	С 041-05	0 – 0,3	Vm5.127.022-03
-06	С 041-06	0 – 0,6	Vm5.127.022-03
-07	С 041-07	0 – 1,25	Vm5.127.022-03
-08	С 041-08	0 – 2,5	Vm5.127.022-03
-09	С 041-09	0 – 5	Vm5.127.022-03
-10	С 041-10	±1,25	Vm5.127.022-01

Общий вид системы приведен на рисунке 1. Габаритно-установочные размеры системы приведены на рисунке 2.



Рисунок 1– Общий вид системы



1 – мембрана; 2 – втулка (ферромагнитная); 3 – преобразователь;
4 – кабельная перемычка; ПИ – преобразователь индуктивный; БУ – блок усиления

Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры системы

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений перепада давлений, $\times 10^5$ Па (кгс/см ²): – для исполнения С 041, С 041-05; – для исполнения С 041-01, С 041-06; – для исполнения С 041-02, С 041-07; – для исполнения С 041-03, С 041-08; – для исполнения С 041-04, С 041-09; – для исполнения С 041-10	0–0,3 0–0,6 0–1,25 0–2,5 0–5 $\pm 1,25$
Начальный выходной сигнал, В: – для исполнений С 041 – С 041-09; – для исполнений С 041-10	$0,5 \pm 0,25$ $3 \pm 0,25$
Номинальный выходной сигнал, В – при подаче номинального давления в штуцер А: – для исполнений С 041 – С 041-09; – для исполнений С 041-10. – при подаче номинального давления в штуцер Б: – для исполнений С 041-10	$5,7 \pm 0,25$ $5,5 \pm 0,25$ $0,5 \pm 0,25$
Пределы основной приведенной погрешности, %: – для исполнений С 041 – С 041-09; – для исполнений С 041-10	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения от воздействия температуры окружающей среды %	± 5
Напряжение питания, В	от 24 до 32
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 50 до 50
Масса, кг, не более	0,700
Габаритные размеры, не более, мм: – индуктивный преобразователь; – блок усиления; – длина кабельной перемычки; – для исполнений С 041 – С 041-09; – для исполнений С 041-10	$82 \times 57 \times \text{Æ}40$ $\text{Æ}125 \times 52 \times 35$ 2500 ± 150 500 ± 50

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- система;
- формуляр Вм1.430.041ФО;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации Вм1.430.041ТО;
- методика поверки Вм1.430.041МП.
- инструкция по входному контролю Вм1.430.041И11.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом Вм1.430.041МП «Система измерения перепада давлений С041. Методика поверки», утвержденным ОАО «НИИФИ» 04.08.2015 г.

Средства поверки: штангенциркуль ШЦ (диапазон измерения от 0 до 250 мм, погрешность $\pm 0,05$ мм), источник питания постоянного тока Б5-45 (диапазон измерений от 0,1 до 49,9 В, погрешность измерений $(0,5 \% U_{уст} + 0,1 \% U_{max})$ В), вольтметр универсальный цифровой В7-34 А (диапазон измерений от 0,1 до 1000 В, класс точности 0,01/0,002 – 0,02/0,01), грузо-поршневой манометр МП-2,5 (диапазон измерений 0-0,25 МПа, класс точности 0,05), грузопоршневой манометр МП-6 (диапазон измерений 0-0,6 МПа, класс точности 0,05), грузопоршневой манометр МП-60 (диапазон измерений 0-6 МПа, класс точности 0,05).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в техническом описании и инструкции по эксплуатации Вм1.430.041ТО.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерения перепада давлений С 041

1. Нормативный документ, устанавливающий требования к системам С 041 – технические условия Вм1.430.041ТУ
2. Нормативный документ, устанавливающий требования к методам испытаний систем С 041 – технические условия Вм1.430.041ТУ
3. Нормативный документ на государственную поверочную схему – ГОСТ 8.187-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

Володарского ул., д. 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

e-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

ОАО «НИИФИ»

Володарского ул., д. 8/10, г. Пенза, Российская Федерация, 440026

Телефон: (8412) 56-26-93

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации ОАО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.