

1525

СОГЛАСОВАНО  
Начальник ГНИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

« 27 » 12 2007 г.



Манометры цифровые ОЦМ-1-К	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер _____ Взамен № _____
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4212-011-25969080-2007.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Манометры цифровые ОЦМ-1-К (далее – манометры) предназначены для поверки рабочих средств измерений класса точности 0,4 и ниже, проведения высокоточных измерений избыточного давления и разрежения некристаллизующихся жидкостей, газов в диапазоне от минус 0,1 до 160 МПа.

Манометры цифровые ОЦМ-1-К применяются на объектах сферы обороны и безопасности.

### ОПИСАНИЕ

Манометр представляет собой цифровой электронный измеритель давления с интерфейсом RS232, состоящий из отдельных блоков - блока обработки БО-1-К (далее БО) и пяти сменных многодиапазонных преобразователей давления ПДС-1-К (далее ПДС).

Манометр обеспечивает цифровую индикацию измеряемого давления в следующих единицах: «кгс/см<sup>2</sup>», «бар», «Па», «кПа», «МПа».

Манометр обеспечивает математическую обработку и регистрацию результатов измерений, с последующим просмотром результатов на индикаторе БО и выводом их на ПЭВМ.

Манометр обеспечивает измерение силы постоянного тока и напряжения, формирование напряжения питания для поверяемых приборов.

Манометр не имеет аналоговых подстроек и регулировок. Градуировка манометра, коррекция нуля и диапазона (верхнего предела измерений) осуществляются в цифровом виде.

В преобразователе давления используется тензометрический эффект. Электрический сигнал разбаланса тензомоста, пропорциональный деформации измерительной мембраны от воздействия давления измеряемой среды, подается на прецизионный усилитель. Напряжение с выхода усилителя поступает на аналого-цифровой преобразователь АЦП с программируемым коэффициентом усиления, где входной сигнал масштабируется и преобразуется в цифровой код, считываемый процессором. Процессор, согласно программе заложенной в ПЗУ, выбирает из памяти данных коэффициенты градуировки и вычисляет значение измеряемого давления.

Для компенсации погрешности измерений от воздействия температуры окружающей среды,

в преобразователе давления установлен датчик температуры.

Кроме этого, предусмотрена коррекция дрейфа нуля преобразователя («обнуление»), которая выполняется при отсутствии избыточного давления на входе ПДС и инициируется оператором. Полученное при обнулении значение показаний манометра заносится в оперативную память ПДС и учитывается при расчете текущего значения давления.

Блок обработки БО выполняет следующие функции:

- отображение на индикаторе значения давления, измеряемого ПДС, и значения давления от поверяемого прибора с электрическим выходом;
- выбор диапазона измерений ПДС;
- выбор единиц отображения измеряемого давления;
- формирование напряжения питания для ПДС;
- обмен информацией с ПДС по интерфейсу RS485;
- интерфейс пользователя;
- выбор и ввод параметров поверяемого прибора;
- ввод нестандартных пределов измерений;
- измерение электрического аналогового сигнала с поверяемого прибора в диапазоне от 0 до 20 мА или от 0 до 10 В и последующей обработки измеряемого сигнала;
- формирование напряжения питания для поверяемого прибора (24 или 36 В);
- сохранение результатов измерений;
- учет времени наработки;
- тест на герметичность, фиксирующий изменение давления в замкнутой системе за заданный интервал времени;
- учет погрешности, возникающей из-за установки поверяемого и эталонного прибора на разной высоте (автоматический учет веса столба жидкости).

По устойчивости и прочности к воздействию механических факторов манометры цифровые ОЦМ-1-К соответствуют требованиям, установленным для приборов группы 1.3 ГОСТ РВ 20.39.304-98.

По устойчивости и прочности к воздействию климатических факторов манометры цифровые ОЦМ-1-К соответствуют требованиям, установленным для группы 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304-98 климатического исполнения УХЛ, с диапазоном рабочих температур окружающей среды от 5 до 40 °С без предъявления требований по устойчивости и прочности к воздействию солнечного излучения, дождя и атмосферных конденсированных осадков, соляного тумана, плесневых грибов, агрессивных и дегазирующих сред и компонентов ракетного топлива, статической и динамической пыли (песка) и пониженной влажности.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхние пределы измерений, МПа:

избыточного давления ...40; 60; 100; 160; 250; 400; 600 кПа, 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160 МПа;

вакуумметрического давления.....минус 0,1.

Диапазон измерений электрического аналогового выходного сигнала поверяемых приборов: от 0 до 5 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 1 В; от 0 до 5 В; от 0 до 10 В.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления в диапазоне от минус 0,1 до 160 МПа, выраженной в процентах от верхнего предела измерений, в диапазоне температур от 10 до 30 °С, %.....± 0,1.

Вариация показаний не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений электрического аналогового выходного сигнала, %.....± 0,02.

Пределы дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±10) °С до любой температуры в диапазоне от 5 до 40 °С,

на 1 °С, %.....± 0,01.

Электрическое питание:

- от сети переменного тока:

напряжение, В.....от 198 до 242;

частота тока, Гц.....от 49 до 51;

- от бортовой сети напряжением постоянного тока, В.....(24,0 ± 2,4).

Потребляемая мощность, ВА, не более.....10.

Блок обработки манометра обеспечивает формирование следующих напряжений постоянного тока:

а) для питания преобразователя давления:

- (5,0 ± 0,25) В, на нагрузке (50±5) Ом;

б) для питания поверяемых средств измерений:

- (36,0 ± 0,72) В, на нагрузке (1200±120) Ом;

- (24 ± 3) В, на нагрузке (500±50) Ом.

Назначенный срок службы манометра, лет..... 10.

Масса манометра в комплекте с пятью ПДС, кг, не более .....3.

Габаритные размеры блоков манометра, мм, не более:

- блок обработки БО-1-К (длина х ширина х высота).....175x112x60;

- преобразователь давления сменный ПДС-1-К (диаметр х высота) .....42x148.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С: .....от 5 до 40;

- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 30 °С, %.....до 90.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдики блока обработки БО-1-К и преобразователя давления ПДС-1-К при их изготовлении и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: манометр цифровой ОЦМ-1-К в зависимости от варианта поставки (1 вариант «ОЦМ-1-К-1», 2 вариант «ОЦМ-1-К-2», 3 вариант «ОЦМ-1-К-3», 4 вариант «ОЦМ-1-К-4», 5 вариант «ОЦМ-1-К-5», 6 вариант «ОЦМ-1-К-6», 7 вариант «ОЦМ-1-К-7», 8 вариант «ОЦМ-1-К-8», 9 вариант «ОЦМ-1-К-9»), кабель соединительный, кабель питания «220 В», кабель питания «24 В», кабель «ПДС-1-К», кабель «RS232», комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

## ПОВЕРКА

Поверка манометров цифровых ОЦМ-1-К проводится в соответствии с документом «Методика поверки ПГСК2.832.016 МП», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2007 г. и входящим в раздел «Поверка» руководства по эксплуатации ПГСК2.832.016 РЭ.

Средства поверки: манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600, МП-2500, кл. точности 0,02; мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5, кл. точности 0,02; вольтметр-калибратор постоянного тока В1-18/1, диапазон измерений напряжения от  $10^{-6}$  до 10 В, погрешность измерений не более ±0,0015 %; мера электрического сопротивления однозначная МС 3007, номинальное значение сопротивления 100 Ом, кл. точности 0,002; вольтметр универсальный В7-34, предел допускаемой основной погрешности ±0,02 %; магазин сопротивлений Р4831, значение сопротивления от 0 до 11111,1 Ом, кл. точности 0,02.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ РВ 20.39.301-98, ГОСТ РВ 20.39.303-98, ГОСТ РВ 20.39.304-98, ГОСТ РВ 20.39.309-98.

ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

Технические условия ТУ 4212-011-25969080-2007.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип манометров цифровых ОЦМ-1-К утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Наука и серийный выпуск»,  
634033, г. Томск, пер. Туркменский, д. 30.

От заявителя:

Директор ЗАО «Наука и серийный выпуск»



С.А.Губкин