

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы избыточного давления переносные КИД-П

Назначение средства измерений

Калибраторы избыточного давления переносные КИД-П (далее - калибраторы) предназначены для оперативной поверки средств измерений давления класса точности 0,4 и ниже, а также для проведения высокоточных измерений избыточного давления и разрежения некристаллизующихся жидкостей и газов в диапазоне от минус 0,1 до 160 МПа.

Описание средства измерений

Конструктивно калибратор состоит из отдельных блоков: манометра цифрового ОЦМ-1-К (далее манометр) ПГСК2.832.016 и блоков создания давления – пневматического БСД-К-1 ПГСК2.952.004 и гидравлического БСД-К-2 ПГСК2.959005.

Манометр представляет собой цифровой электронный измеритель давления с интерфейсом RS232, состоящий из отдельных блоков – блока обработки БО-1-К (далее БО) ПГСК3.031.022 и пяти сменных многодиапазонных преобразователей давления ПДС-1-К (далее ПДС) ПГСК3.352.019.

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

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

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

Блок создания давления БСД-К-1 предназначен для создания избыточного давления воздуха от 0 до 2,5 МПа и разрежения до минус 0,095 МПа.

Блок создания давления БСД-К-2 предназначен для создания избыточного давления масла от 0 до 60 МПа.

В ПДС используется тензометрический принцип действия. Электрический сигнал разбаланса тензомоста, пропорциональный деформации измерительной мембраны от воздействия давления измеряемой среды, подается на прецизионный усилитель. Напряжение с выхода усилителя поступает на аналогово-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.

По устойчивости и прочности к воздействию механических факторов калибраторы соответствуют требованиям, установленным для приборов группы 1.3 по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

По устойчивости и прочности к воздействию климатических факторов калибраторы соответствуют требованиям, установленным для группы 1.1 по 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.

Внешний вид калибратора и его блоков приведен на рисунке 1.

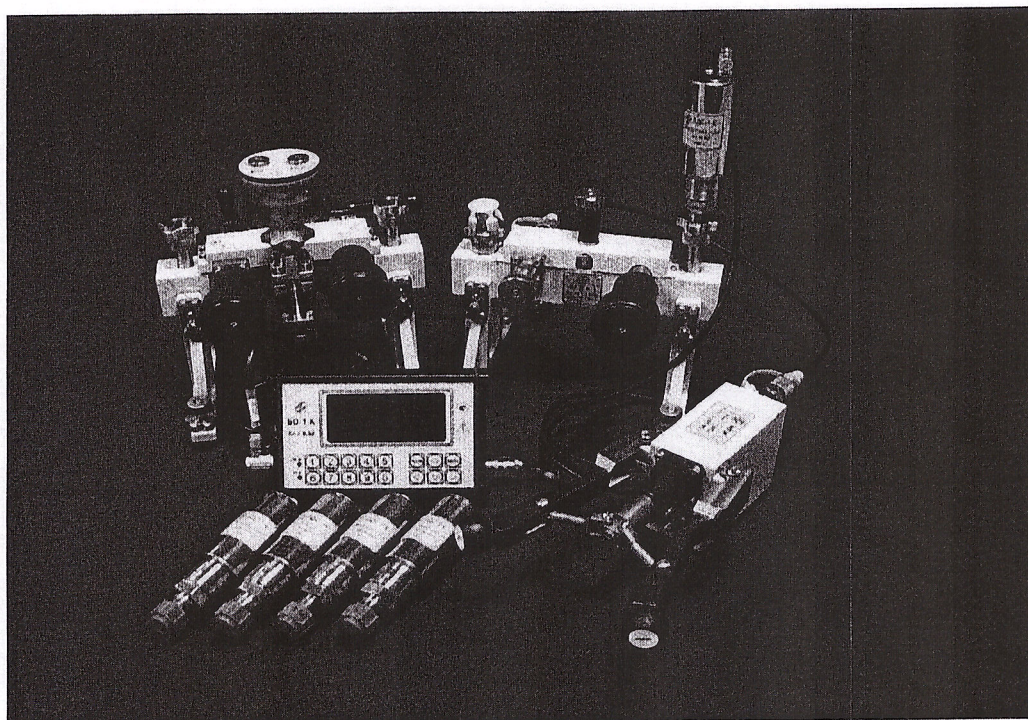


Рисунок 1 – Внешний вид калибратора

Пломбирование БО и ПДС выполнено битумной мастикой в местах, указанных на рисунках 2 и 3 стрелкой.



Рисунок 2 – Места пломбировки БО

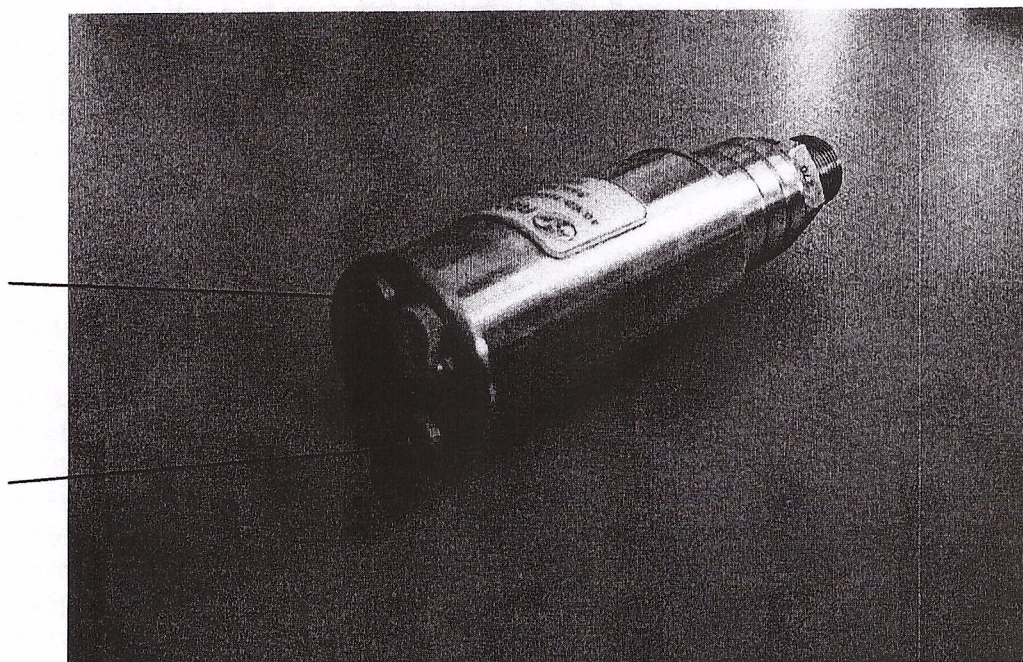


Рисунок 3 - Места пломбировки ПДС

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) калибраторов предназначено для организации измерений, отображения на индикаторе давления, записи в память протоколов, формирования сообщений и передачи информации по RS-232.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
589.ПГСК.00085-01	ПО БО-1-К	081219	4204357D	CRC32
589.ПГСК.00086-01	ПО ПДС-1-К	081222	6B5AE37E	CRC32

ПО калибраторов встроенное, что исключает возможность удаления и иных преднамеренных и не преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

Защита ПО калибраторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизведения давления, МПа от минус 0,095 до 60.

Верхние пределы измерений (ВПИ):

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 МПа.

Диапазоны 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 допускаемой дополнительной погрешности измерений давления, 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.

Калибратор 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;

- (24,0 ± 3,0) В, на нагрузке (500 ± 50) Ом.

Назначенный срок службы, лет, не менее 10.

Масса, кг, не более 12.

Габаритные размеры, мм, не более:

- БО (длина х ширина х высота) 175 х 112 х 60;

- ПДС (диаметр х высота) 42 х 148;

- блок создания давления БСД-К-1 (длина х ширина х высота) 233 х 205 х 235;

- блок создания давления БСД-К-2 (длина х ширина х высота) 250 х 225 х 230.

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 при изготовлении на шильдик, закрепленный на футляре КИД-П и на эксплуатационную документацию в верхней части титульного листа типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: калибратор избыточного давления переносной КИД-П в зависимости от варианта поставки (1 вариант - «КИД-П-1», 2 вариант - «КИД-П-2», 3 вариант - «КИД-П-3», 4 - вариант «КИД-П-4», 5 вариант - «КИД-П-5», 6 вариант - «КИД-П-6», 7 вариант - «КИД-П-7», 8 вариант - «КИД-П-8», 9 вариант - «КИД-П-9»), программное обеспечение, футляры КИД-П, комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Комплект поставки калибраторов зависит от варианта поставки и приведен в таблице 2.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Футляр «ЗИП-О КИД-П»	ПГСКС6.887.010	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Футляр «ЗИП-О ОЦМ-1-К»	ПГСКС6.887.010	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ящик упаковочный (транспортная тара)	ПГСКС6.876.010	1	1	1	1	1	1	1	1	1
X - номер в соответствии с вариантом поставки										

Поверка

осуществляется по документу ПГСКС2.832.017МП «Инструкция. Калибраторы избыточного давления переносные КИД-П. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 23 января 2013 г.

Основные средства поверки:

манометр избыточного давления грузопоршневой МП-6 (регистрационный № 47335-11), диапазон измерений от 0,04 до 0,6 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60 (регистрационный № 47334-11), диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600 (регистрационный № 23094-07), диапазон измерений от 1 до 60 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02$ %;

манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500 (регистрационный № 47378-11), диапазон измерений от 5 до 250 МПа, класс точности 0,02;

мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 (регистрационный № 1652-99), диапазон измерений от 0 до минус 0,095 МПа, от 0 до 0,25 МПа, класс точности 0,02;

вольтметр-калибратор постоянного тока В1-18/1 (регистрационный № 11187-88), диапазон измерений напряжения от 10^{-6} до 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,0015$ %;

мера электрического сопротивления однозначная МС 3007 (регистрационный № 12759-91), номинальное значение сопротивления 100 Ом, класс точности 0,002;

вольтметр универсальный В7-34 (регистрационный № 7982-80), диапазон измерений напряжения от 0 до 10 В, пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,02$ %;

магазин сопротивлений Р4831 (регистрационный № 6332-77), значение сопротивления от 0 до 11111,1 Ом, класс точности 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Калибратор избыточного давления переносной КИД-П. Руководство по эксплуатации ПГСКС2.832.017РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам избыточного давления переносным КИД-П

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

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

Калибратор избыточного давления переносной КИД-П. Технические условия 4212-014-25969080-2007ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства.

Изготовитель

Закрытое акционерное общества «Наука и серийный выпуск» (ЗАО «Наука и серийный выпуск»)

Юридический (почтовый) адрес: 634033, г. Томск, пер. Туркменский, 30

Телефон: (3822) 585-146; факс: (3822) 54-19-39

Электронная почта nsv@zaonsv.ru

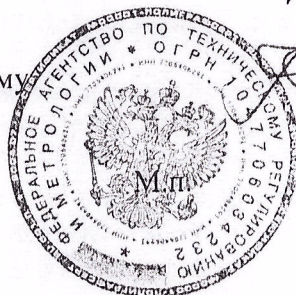
Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

« _____ » 2013 г.