

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88061-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы давления малогабаритные цифровые ГДМЦ-1

Назначение средства измерений

Генераторы давления малогабаритные цифровые ГДМЦ-1 (далее – ГДМЦ-1) предназначены для измерений абсолютного давления и задачи абсолютного давления во входные пневматические тракты систем воздушных сигналов самолета, преобразования задаваемого абсолютного давления в цифровой сигнал и выдачи сигнала, пропорционального заданному давлению в персональный компьютер и на встроенную панель индикации.

Описание средства измерений

Конструктивно ГДМЦ-1 состоит из герметичного обогреваемого футляра, в котором смонтирован высокоточный генератор давления цифровой ГД-1, блок компрессоров БК-1ГД и блок управления ПК-17 в виде планшетной ЭВМ.

Генераторы применяются в технико-эксплуатационных частях, на базах технического обслуживания аэропортов, а также в цехах и лабораториях авиационной промышленности для поверки средств измерения давления и тестирования систем высотно-скоростных и аэродинамических параметров.

Принцип действия ГДМЦ-1 основан на использовании двух вибрационно-частотных датчиков давления, которые формируют частотный сигнал, пропорциональный измеряемому давлению в каналах полного и статического давлений. Частотный выходной сигнал датчиков соответствует собственной частоте тонкостенного металлического цилиндра преобразователя давления и изменяется в зависимости от механических напряжений, вызываемых изменением давления внутри цилиндра.

Блок пневморегулирования БПР-2, входящий в состав ГД-1, осуществляет непосредственное задание и поддержание давления в обоих измерительных каналах, управляя работой электромагнитных клапанов по заданному алгоритму.

Блок измерения и управления БИУ-1, входящий в состав ГД-1, принимает заданные значения высотно-скоростных параметры, поступающие от ПК-17, осуществляет пересчет параметров в значения давления и передает на БПР-2 для задачи соответствующего давления в измерительных каналах. Также БИУ-1 осуществляет прием сигналов с блока датчиков давления и вычисление давления в каждом канале с помощью полинома аппроксимации, последующим обратным пересчетом давления в высотно-скоростные параметры и дальнейшей передачи на ПК-17.

ГДМЦ-1 оснащен блоком вентиляции и обогрева БВО-1 для поддержания внутри футляра рабочей температуры, минимизируя влияние температуры окружающей среды на датчики давления для увеличения диапазона рабочих температур в которых может применяться ГДМЦ-1.

Выносной пульт ПК-17 снабжён цифровым дисплеем, который осуществляет отображение по каждому измерительному каналу в реальном времени следующих параметров: статическое абсолютное давление (P_c), полное абсолютное давление (P_p), динамическое давление (P_d), воздушная приборная скорость ($V_{пр}$), высота абсолютная барометрическая (Набс), а также осуществляет отображение информации во всех режимах работы ГДМЦ-1.

ГДМЦ-1 имеет 5 режимов работы: измерение, контроль, выход на атмосферное давление, режим дистанционного управления ГДМЦ-1 и режим выбора единиц измерений (мм рт.ст., кПа, гПа, кгс/см²). Режим дистанционного управления осуществляет управление ГДМЦ-1 с помощью ПЭВМ, с установленным на нем специальным ПО, через кабель интерфейса IEEE 488.

Внешний вид ГДМЦ-1 приведен на рисунке 1.

Заводской номер наносится методом наклейки на боковую часть герметичного обогреваемого футляра генератора и указанием версии ПО.

Знак поверки наносится на генератор давления малогабаритный цифровой ГДМЦ-1 на лицевую сторону генератора в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма. Место нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Пломбирование корпуса прибора осуществляется двумя пломбами изготовителя на верхней крышке ГД-1, схема пломбировки приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид ГДМЦ-1

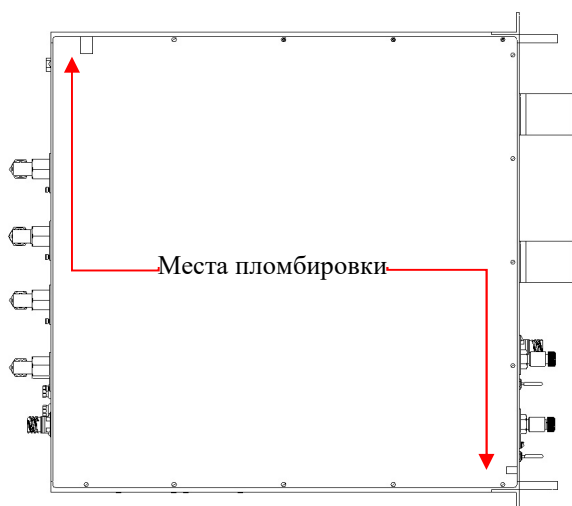


Рисунок 2 – Схема пломбировки ГД-1

Программное обеспечение

В ГДМЦ-1 применено встроенное программное обеспечение (ПО), которое выполняет функции по сбору, обработке, отображению измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	КИВШ.51075-ОП2
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	КИВШ.51075-ОП2

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ГДМЦ-1 приведены в таблице 2.

Технические характеристики ГДМЦ-1 приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа (мм рт.ст.): - канал статического давления (Pc) - канал полного давления (Pп)	от 6,67 до 1199,90 (от 5 до 900) от 6,67 до 2799,77 (от 5 до 2100)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, гПа (мм рт.ст.): - для канала статического давления - для канала полного давления	$\pm 0,09 (\pm 0,07)$ $\pm (0,00014 \cdot p_{изм} + 0,22)**$ $(\pm (0,00014 \cdot p_{изм} + 0,17)**)$

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности в условиях отличных от нормальных и при воздействии внешних факторов, гПа (мм рт.ст.): - для канала статического давления - для канала полного давления	$\pm 0,14 (\pm 0,11)$ $\pm (0,00021 \cdot p_{изм} + 0,33)**$ $(\pm (0,00021 \cdot p_{изм} + 0,24)**)$
Высота абсолютная барометрическая (Набс) ***, м	от минус 950 до 30000
Воздушная (приборная) скорость (Vпр)****, км/ч	от 20 до 1900
<p>* $\overline{p_{изм}}$ – Измеряемое значение давления ** Дробные значения вычисленных пределов допускаемой погрешности округляются до целого числа в большую сторону *** Зависимость высоты от абсолютного статического давления $Набс = f(Pc)$ должна соответствовать ГОСТ 3295-73 **** Зависимость воздушной (приборной) скорости ($V_{пр} = f(Pд)$) от динамического давления $Pд = Pп - Pc$ должна соответствовать ГОСТ 5212-74</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время непрерывной работы, ч, не более	12
Рабочая среда	Сухой чистый воздух
Время готовности изделия к работе со времени включения электропитания, мин, не более	40
Напряжение питания от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более: - без обогрева - с включенным обогревом	100 400
Интерфейсы	RS232, USB, IEEE488
Габаритные размеры (без комплекта монтажных частей), мм, не более	483×177×466
Габаритные размеры (с комплектом монтажных частей), мм, не более	568×559×487
Масса (без комплекта монтажных частей), кг, не более	18
Масса (с комплектом монтажных частей), кг, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, не менее, 450 мм рт.ст.	от - 50 до + 55 от 20 до 100 450
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.
Генератор давления ГД-1	1
Комплект монтажных частей в составе:	
Блок компрессоров БК-1ГД	1
Герметичный обогреваемый футляр	1
Комплект жгутов, трубопроводов, заглушек	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по технической эксплуатации КИВШ.406524.001РЭ в разделе «генератор давления малогабаритный цифровой ГДМЦ-1 – Работа» п. 1.2

Нормативные документы, устанавливающие требования к ГДМЦ-1

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

КИВШ.406524.001 ТУ «Генератор давления малогабаритный цифровой ГДМЦ-1. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А
Телефон: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А
Телефон: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области» (ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

Адрес юридического лица: 432002, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13

Тел./факс: (89372)753737 / (8422) 43-52-35;

E-mail: csm@ulcsm.ru

Web-сайт: www.ulcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.

