

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан 2005М»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан 2005М» (далее - комплексы) предназначены для испытаний веществ на термостабильность, проводимых по аттестованным методикам конкретно для каждого вещества путем измерения давления паров и газов в заданном объеме в изотермическом режиме.

Описание средства измерений

Работа ИВК основана на измерении давления газов и паров распада веществ в замкнутой реакционной камере первичного преобразователя в изотермическом режиме с регистрацией результатов измерения на ЭВМ, жестком диске ЭВМ и выводов результатов в виде таблиц, графиков и т.п. на мониторе ПЭВМ или принтере.

Давление в реакционных камерах измеряется прямым методом с помощью полупроводниковых тензомодулей давления. Сигнал с измерительных мостов тензомодулей поступает на инструментальные усилители нормализации и далее на 24-х разрядный АЦП, с которого данные измерения передаются на ПЭВМ для последующей обработки.

Измерение температуры осуществляется с помощью платинового термосопротивления, расположенного в термостате. Сигнал с термосопротивления поступает на усилитель нормализации с цепями линеаризации и далее на АЦП.

Поддержание заданной температуры осуществляется программным методом по алгоритму ПИД регулирования, что обеспечивает высокую точность поддержания температуры в широком диапазоне температур.

Регулирование температуры осуществляется с помощью двух нагревателей – регулирующим и форсирующим. Форсирующий нагреватель отключается автоматически при достижении температуры в термостате на 10 градусов ниже заданной и служит для ускорения процесса выхода на режим термостатов.

Функции регулирования температуры, измерения давления, преобразование сигналов в цифровой вид осуществляется в модулях управления МКУБ. 468332.001, расположенных непосредственно на термостатах и работающих в автономном режиме после задания температуры.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплекса.

Комплексы предназначены для работы в условиях, нормированных по ГОСТ 15150-69 для климатических исполнений УХЛ 4.1.

По степени защиты от воздействия окружающей среды (проникновения воды, пыли и посторонних частиц) ИВК относятся к группе IP00 по ГОСТ 14254-96 (изделие в обыкновенном исполнении). По эксплуатационной законченности ИВК относятся к изделиям третьего порядка. По электрической защищенности человека от поражения электрическим током ИВК относятся к I классу по ГОСТ 12.2.007.0-75. По информационной совместимости ИВК соответствует ГОСТ 26.014-81.

Программное обеспечение

В ПО применены следующие способы защиты: защита от несанкционированного распространения электронным ключом, защита от несанкционированного использования с помощью разграничения прав доступа пользователей, защита от аппаратных и программных ошибок с помощью журнала событий, защита от введения заведомо неверных данных, защита целостности и подлинности ПО (алгоритмы хэш-кода).

Уровень защиты ПО согласно Р 50.2.077-2014 - средний.

ПО идентифицируется по хэш-коду метрологически значимых файлов, согласно таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационное наименование ПО	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Vulkanm_proc.dll	-	63d4a34bdcfedd4016122ed24074f071	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазон рабочих температур, °С	от 50 до 200
Диапазон измерения абсолютного давления паров и газов при термическом распаде вещества, МПа	от 0,005 до (P _{атм.} + 0,25)
Предел допускаемой приведённой погрешности измерения давления от верхнего предела измерения, %, не более	± 1
Предел допускаемой абсолютной погрешности задания температуры термостатирования, °С, не более	± 2
Потребляемая мощность, кВт, не более	4
Масса термостата, кг, не более	43
Габаритные размеры, мм, не более	500 x 500 x 500

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С	18 - 25
относительная влажность, %	30 - 80
атмосферное давление, кПа	84,0 - 106,7
напряжение питания, В	215 - 225
частота питающей сети, Гц	50 ± 1

Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку на корпусе термостата методом шелкографии, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

1. Комплекс измерительно-вычислительный «Вулкан 2005М».
2. Комплект ЗИП – 1 шт.
3. Руководство по эксплуатации.
4. Методика поверки МКУБ.413133.001МП

Поверка

осуществляется по документу МКУБ.413133.001МП «Комплекс измерительно-вычислительный «Вулкан 2005М» Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ» 06.10.2010 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- чувствительный элемент платиновый ЧЭПТ-1, 100 А, [(-200) – (+500)] °С, класс точности А;
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10М, погрешность ±(0,004+10⁻⁵хТ) °С;

- калибратор давления портативный «Метран 502 ПКД-10П» [(-1) - 100] кгс/см², погрешность ± 0,15 %;
- барометр-анероид М110, (100-795) мм.рт.ст., погрешность ±1,5 мм рт.ст.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений химической стойкости порохов (давления газовыделения)
№ 01.00257-2013/18606-114, аттестованной ГНМЦ ФГУП ВНИИР 30.09.14.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным «Вулкан 2005М»

ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;

ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1×10^{-8} до 1×10^3 Па»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Мета-Хром» (ООО «НПФ «Мета-Хром»)
424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, 100
ИНН 1215046110
Тел./факс (8362) 42-49-97, 42-22-66, E-mail: m_chrom@mari-el.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Марийский ЦСМ»,
424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3
тел. 8 (8362) 41-20-18, факс 41-16-94
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Марийский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30118-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ С.С. Голубев

М.п. «__» _____ 2015 г.