

Регистрационный № 96207-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ВТХС

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ВТХС (далее - ИК) предназначены для измерения давления и температуры паров и газов распада веществ в изотермическом режиме в замкнутой реакционной камере, с регистрацией измерений в виде графиков и таблиц при помощи персонального компьютера (далее – ПК). ИК может применяться в различных отраслях промышленности, в заводских и научно-исследовательских лабораториях.

Описание средства измерений

ИК представляет собой комплект термостатов (от 1 до 4), блок коммутации для подключения к питающей сети переменного тока, ПК. Общий вид ИК, место размещения таблички, знака утверждения типа и заводского номера представлены на рис.1.



Рисунок 1 – Общий вид ИК, место нанесения знака утверждения типа, заводского номера в виде цифрового обозначения и места нанесения пломбы



Рисунок 2 – Изображение таблички с информацией о заводском номере в виде цифрового обозначения и знаке утверждения типа

В каждом термостате расположены восемь камер, в которых располагаются первичные преобразователи, давление в которых измеряется с помощью полупроводниковых тензомодулей давления. Для обеспечения заявленного диапазона измерений абсолютного давления имеется возможность вакуумирования. Измерение температуры в каждом термостате производится платиновым термометром сопротивления. Установка и поддержание необходимой температуры, а также измерение давления и температуры осуществляется программным методом при помощи персонального компьютера. Обмен сигналами между термостатами и ПК осуществляется при помощи проводного интерфейса Modbus-TCP. Входящие в состав ИК первичные преобразователи имеют модификацию: МКУБ.301353.122. Входящие в состав ИК термостаты имеют две модификации: МКУБ.681118.261 (диапазон температур от плюс 50 до плюс 250 °С) и МКУБ.681118.265 (диапазон температуры от плюс 50 до плюс 400 °С).

Для предотвращения несанкционированного изменения метрологических характеристик крышка модуля управления термостата пломбируется на одном из винтов крепления гарантийным стикером-наклейкой (рис. 1).

Знак утверждения типа и заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на специальную табличку на корпусе блока коммутации (рис. 1). Изображение данной таблички приведено на рис. 2. Децимальный номер модификации термостатов и заводской номер наносится на корпус каждого термостата, входящего в комплект поставки. Заводские номера фиксируются в паспорте на ИВК.

Для визуального различия модификаций термостатов допускается окрашивание крышки модуля управления контрастным цветом.

Комплектация ИК термостатами обеих модификаций может быть осуществлена в любом соотношении, в зависимости от требований заказчика.

Нанесение знака поверки на ИК не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав ИК, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры. В программном обеспечении применены следующие

способы защиты: защита от введения заведомо неверных данных, защита целостности и подлинности ПО (алгоритмы хэш-кода). Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения ИК учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные программного обеспечения ИК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО в составе установочного комплекта программы для ПК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	vacuumt_proc.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Цифровой идентификатор программного обеспечения	3c676ee64ea2f691f58ef15a4b158900

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задаваемых температур, °С (модификация термостата: МКУБ.681118.261)	от + 50 до + 250
Диапазон задаваемых температур, °С (модификация термостата: МКУБ.681118.265)	от + 50 до + 400
Диапазон измерения абсолютного давления, кПа (мм рт.ст.)	от 0 до 350 (от 0 до 2625)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания заданной температуры, °С, не более	± 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления, кПа (мм рт. ст.), не более	± 2,0 (± 15,0)

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более (в комплектации с одним термостатом)	
- высота	520
- ширина	540
- длина	1340
Габаритные размеры, мм, не более (в комплектации с двумя термостатами)	
- высота	520
- ширина	540
- длина	1880

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более (в комплектации с тремя термостатами) - высота - ширина - длина	520 540 2420
Габаритные размеры, мм, не более (в комплектации с четырьмя термостатами) - высота - ширина - длина	520 540 2960
Масса, кг, не более (в комплектации с одним термостатом)	45
Масса, кг, не более (в комплектации с двумя термостатами)	80
Масса, кг, не более (в комплектации с тремя термостатами)	115
Масса, кг, не более (в комплектации с четырьмя термостатами)	140
Потребляемая мощность, В·А, не более (в комплектации с четырьмя термостатами)	4000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 ± 23 380 ± 38 50 ± 0,4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +25 от 20 до 80 от 84 до 106
Единицы измерения давления, которые можно устанавливать при помощи ПО	кПа, мм рт. ст.
Время выхода термостатов на режим достижения максимальной температуры, час, не более	3,5

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку на корпусе блока коммутации ИК способом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки одного ИК входят элементы, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки ИК

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Комплекс измерительный ВТХС МКУБ.406233.071	1	Количество термостатов от 1 до 4*
Комплект ЗИП	1	
Станция вакуумирования	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Руководство пользователя ПО CSVТ	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	
Упаковка	1	

*Примечание: 1 Количество и модификации термостатов определяется заявкой заказчика.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ИК «ВТХС» МКУБ.406233.071 РЭ раздел 7 «Подготовка к работе и порядок работы с комплексом». При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений применяются методики измерений, аттестованные в установленном порядке.

Нормативные документы, устанавливающие требования к ИК

Приказ Росстандарта № 2712 от 19 ноября 2024 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Росстандарта № 2653 от 20 октября 2022 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Росстандарта № 2900 от 06 декабря 2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»

Технические условия МКУБ.406233.071 ТУ «Комплексы измерительные «ВТХС»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Мета-хром»

(ООО «НПФ «Мета-хром»)

ИНН:1215046110

Юридический адрес: 424028, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, д. 100

Телефон (факс): (8362) 42-49-97, 43-04-40, 41-14-10, 42-22-66

<http://www.meta-chrom.ru>

E-mail: m_chrom@mari-el.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Мета-хром»

(ООО «НПФ «Мета-хром»)

ИНН:1215046110

Адрес: 424028, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, д. 100

Телефон (факс): (8362) 42-49-97, 43-04-40, 41-14-10, 42-22-66

<http://www.meta-chrom.ru>

E-mail: m_chrom@mari-el.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Марий Эл»

Адрес: 424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3

Телефон (факс): (8362) 41-20-18, (41-16-94)

Web-сайт: www.maricsm.ru

E-mail: metr@maricsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц по испытаниям средств измерений в целях утверждения типа № 30118-11

