

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. №1071

Регистрационный № 94094-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для определения газопроницаемости СМП-ГП

Назначение средства измерений

Приборы для определения газопроницаемости СМП-ГП (далее – приборы) предназначены для измерений коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления и коэффициента абсолютной газопроницаемости образцов методом стационарной фильтрации.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на одновременном измерении объёмного расхода, температуры и перепада давления газа при его фильтрации через исследуемый образец. Приборы позволяют измерять коэффициент газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления и коэффициент абсолютной газопроницаемости методом стационарной фильтрации.

При проведении измерений коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления (среднее давление газа между входной и выходной поверхностью исследуемого образца) исследуемый образец цилиндрической формы с известными значениями длины и диаметра (либо образец кубической формы с известным значением длины ребра) помещается в кернодержатель прибора, после чего происходит его герметизация путем обжима резиновой манжетой внутри кернодержателя с заданным значением обжимного давления. Далее создается избыточное постоянное давление газа на входной поверхности исследуемого образца, в результате чего начинается процесс стационарной фильтрации (скорость потока газа неизменна во времени) этого газа через образец с линейным направлением потока. Во время этого процесса программным обеспечением прибора фиксируются показания датчиков давления, температуры и объёмного расхода газа. По полученным показаниям производится расчет коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления согласно формуле Дарси. Для измерения коэффициента абсолютной газопроницаемости согласно эффекту Клинкенберга проводится от трех и более измерений коэффициента газопроницаемости образца при различных значениях обратного порового давления.

Конструктивно приборы состоят из следующих блоков: блок кернодержателей в виде металлической подставки с установленным на ней кернодержателем (кернодержателями); основной блок со встроенными в него электронным блоком управления, газовым трактом, датчиками давления и температуры, расходомерами, пневматическими и электромеханическими клапанами; блок создания давления обжима исследуемого образца в кернодержателе, оснащенный пневматическим и/или гидравлическим насосом; персональный компьютер для управления прибором. Функционирование пневматических клапанов и блока создания давления обжима осуществляется с помощью давления сжатого воздуха, создаваемого компрессором (поставляется опционально) или иным способом.

Корпус приборов изготавливают из металлических сплавов, окрашивают в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр приборов имеет заводской номер, расположенный на боковой стороне основного блока прибора. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид и место нанесения заводского номера на приборы представлены на рисунке 1.

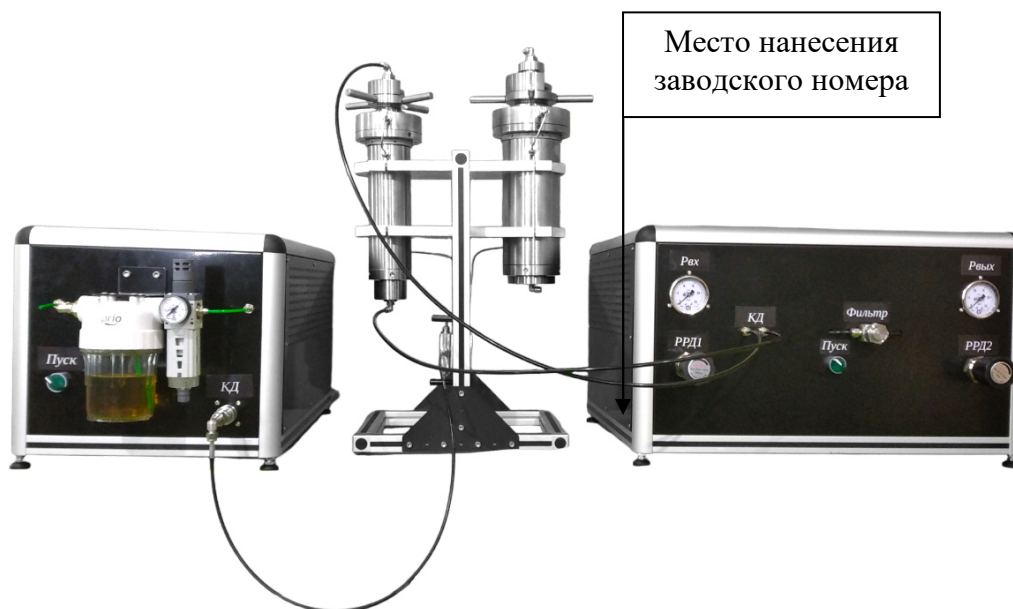


Рисунок 1 – Общий вид и место нанесения заводского номера на приборы для определения газопроницаемости СМП-ГП

Пломбирование приборов не предусмотрено. Конструкция приборов обеспечивает ограничение доступа к частям приборов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Приборы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты ПО приборов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СМП-ГП
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.XX*
Цифровой идентификатор	-
*«X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9	

Влияние ПО на метрологические характеристики приборов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления, $10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$ (мД) ¹⁾	от 0,05 до 5 000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления в поддиапазоне от 0,05 до 0,24 [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾ включ., %	± 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления в поддиапазоне св. 0,24 до 1 [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾ включ., [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾	$\pm 0,06$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента газопроницаемости при заданном значении обратного порового давления в поддиапазоне св. 1 до 5000 [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾ , %	± 6
Диапазон измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости, $10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$ (мД) ¹⁾	от 0,05 до 5 000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости в поддиапазоне от 0,05 до 0,24 [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾ включ., %	± 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости в поддиапазоне св. 0,24 до 1 [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾ включ., [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾	$\pm 0,06$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости в поддиапазоне св. 1 до 5000 [$10^{-3} \cdot \text{мкм}^2$] (мД) ¹⁾ , %	± 6
¹⁾ 1 миллиарди [мД] = $0,986923 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2 = 0,986923 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр исследуемых образцов цилиндрической формы, мм	от 8 до 110
Длина исследуемых образцов цилиндрической формы, мм, не более	100
Длина ребра исследуемых образцов кубической формы, мм	30; 40; 50
Диапазон давления обжима газом, МПа	от 1 до 3
Диапазон давления обжима жидкостью, МПа	от 1 до 70
Диапазон порового давления, МПа	от 0,01 до 1,6
Давление сжатого воздуха для функционирования пневматических клапанов и блока создания давления обжима, МПа	от 0,55 до 0,65
Используемые газы при измерениях	гелий, азот, воздух
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50/60

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока кернодержателей, мм, не более: – высота – ширина – длина	2000 800 800
Габаритные размеры основного блока, мм, не более: – высота – ширина – длина	450 750 750
Габаритные размеры блока создания давления обжима, оснащенного пневматическим насосом, мм, не более: – высота – ширина – длина	400 450 850
Габаритные размеры блока создания давления обжима, оснащенного гидравлическим насосом, мм, не более: – высота – ширина – длина	400 450 850
Масса, кг, не более	500
Условия окружающей среды: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +20 до +30 от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для определения газопроницаемости	СМП-ГП	1 шт.
Кернодержатель для цилиндрических образцов диаметром, отличным от 30 мм	-	1 шт.*
Кернодержатель для кубических образцов	-	1 шт.*
Блок создания давления обжима, оснащенный гидравлическим насосом	-	1 шт.*
Компрессор с ресивером и фильтрами	-	1 шт.*

Наименование	Обозначение	Количество
Персональный компьютер (системный блок в комплекте с монитором, клавиатурой и компьютерной мышью либо моноблок в комплекте с клавиатурой и компьютерной мышью, либо ноутбук в комплекте с компьютерной мышью)	-	1 шт.
Программное обеспечение	СМП-ГП	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 шт.
Комплект расходных материалов и ЗИП	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	01440184.441424.КТ.ХХХХ РЭ**	1 экз.
Руководство по эксплуатации программного обеспечения	01440184.441424.КТ.ХХХХ РЭ ПО**	1 экз.
Паспорт	01440184. 441424.КТ.ХХХХ ПС**	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.*
* - по заказу ** «ХХХХ» - заводской номер прибора		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 01440184.441424.КТ.ХХХХ РЭ «Прибор для определения газопроницаемости СМП-ГП. Руководство по эксплуатации», раздел 1.1 «Описание и работа».

Применение приборов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 15 марта 2021 г. № 315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов»;

ТУ 28.99.39-011-01440184-2022 «Прибор для определения газопроницаемости СМП-ГП. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

ИНН 5029202619

Юридический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, 2-й Рупасовский пер., лит. 3, оф. 205

Телефон/факс: +7 (499) 707-79-66

E-mail: office@kortekh.ru

Web-сайт: www.kortekh.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

ИНН 5029202619

Адрес места осуществления деятельности: 141006, Московская обл., г.о. Мытищи,
ш. Волковское, стр. 15Г/2, оф. 205

Телефон/факс: +7 (499) 707-79-66

E-mail: office@kortekh.ru

Web-сайт: www.kortekh.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. №1071

Регистрационный № 93108-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газометры автоматические КИНГ-Газометр

Назначение средства измерений

Газометры автоматические КИНГ-Газометр (далее – газометры) предназначены для измерений объема газа при заданном давлении.

Описание средства измерений

Принцип действия газометра состоит в наполнении измерительного цилиндра газом при известном давлении и температуре. Измеренный объем пропорционален перемещению поршня при известной площади поперечного сечения измерительного цилиндра.

В корпусе газометра размещены: панели управления газометром, преобразователи давления и температуры, блок вентилей, перистальтический циркуляционный насос, измерительный цилиндр из нержавеющей стали с поршнем. Перемещение поршня внутри измерительного цилиндра осуществляется при помощи серводвигателя с угловым энкодером. Перемещение поршня может осуществляться в двух режимах: режим постоянной скорости изменения объема (постоянной скорости перемещения поршня) и режим поддержания постоянного давления.

Управление газометром осуществляется при помощи сенсорного программируемого контроллера.

Ручные впускные и выпускные вентили используются для управления потоком газа. Корпус газометров изготавливается из алюминиевого профиля, окрашенного в цвета по требованиям заказчика, и панелей, изготавливаемых из композитного материала или листового металла, окрашенных в цвета по требованиям заказчика. Газометр смонтирован на раме, которая оснащена четырьмя роликовыми колесами для его перемещения. По заказу газометры поставляются с различным исполнением измерительного цилиндра (2, 4, 6 или 10 дм³).

Ниша под панелью управления предназначена для размещения устройства для отбора проб газа после замера его объема, или ловушки для улавливания капель жидкости. На задней панели ниши на свободном пространстве могут располагаться вентили, предназначенные для удобного перевода пробы газа в пробоотборные устройства.

Общий вид газометра представлен на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на газометры не предусмотрено. Газометры имеют маркировку: наименование производителя, наименование средства измерений, заводской номер, год выпуска, которая наносится на табличку, закрепленную на свободном пространстве лицевой панели корпуса прибора. Цвет таблички может быть серым или белым. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат: «КТ.ХХХХ». Маркировка наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Общий вид маркировочной таблички показан на рисунке 3.

Пломбирование газометра не предусмотрено. Конструкция газометров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, местам настройки (регулировки).



Рисунок 1 – Общий вид газометра со стальной рамой без вентиля в нише



Рисунок 2 – Общий вид газометра с рамой из алюминиевого профиля с вентилями на задней панели ниши, ловушкой для улавливания капель жидкости



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) газометра является встроенным и устанавливается в сенсорном программируемом контролере блока управления, имеет функции: управления работой газометра, вывода на цифровое табло индикации блока управления информации о давлении, объеме, и температуре измерительного цилиндра.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КИНГ-Газометр
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.5.16.XX
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечания: Обозначение «X» в записи номера версии заменяет элементы, отвечающие за метрологически незначимую часть ПО и может принимать значения от 0 до 9.	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 .

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью газометра.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объема газа, дм ³	от 0,05 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вместимости рабочего участка измерительного цилиндра, %	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Температура рабочего цилиндра °С	от +10 до +60
Вместимость измерительного цилиндра, дм ³	2, 4, 6, 10 (по заказу)
Рабочее избыточное давление, МПа	от 0 до 0,4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 10 до 80
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	1700 550 650
Масса, кг, не более	160
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	31500

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом печати, которая крепится на корпусе газометра, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газометр автоматический	КИНГ-Газометр	1 шт.
Расходные материалы и ЗИП	-	1 комплект
Ловушка для жидкости	-	1 шт. *
Термостат для ловушки (блок холодной сепарации)	-	1 шт. *
Циркуляционный насос	-	1 шт. *
Паспорт (в соответствии с исполнением измерительного цилиндра)	01440184.441424. XXXX** ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	01440184. 441424. ГА РЭ	1 экз.
Примечания: *- в соответствии с заказом **- заводской номер		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации 01440184. 441424.ГА РЭ «Газометр автоматический» КИНГ-Газометр.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 28.99.39-008-01440184-2022 Газометр автоматический КИНГ-Газометр.
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)
ИНН 5029202619
Юридический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. №3, оф. 205
Телефон: 8 (499) 707-79-66
E-mail: office@kortekh.ru
Web-сайт www.kortekh.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)
ИНН 5029202619
Адрес места осуществления деятельности: 141006, Московская обл., г.о. Мытищи, ш. Волковское, стр. 15Г/2, оф. 205
Телефон: 8 (499) 707-79-66
E-mail: office@kortekh.ru
Web-сайт www.kortekh.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. №1071

Регистрационный № 87352-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях СМП-УЗ

Назначение средства измерений

Приборы для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях СМП-УЗ (далее – приборы) предназначены для измерений скорости распространения упругих продольных и сдвиговых (поперечных) ультразвуковых волн в образцах горных пород.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении времени распространения упругих продольных и сдвиговых (поперечных) ультразвуковых волн от источника этих волн до приемника через исследуемый образец. На основе данных об измерении времени распространения упругих продольных и сдвиговых ультразвуковых волн и длины исследуемого образца производится расчет скорости распространения упругих продольных и сдвиговых волн. Скорость распространения упругих продольных и сдвиговых ультразвуковых волн зависит от структуры твердой среды. Распространение упругих волн в твердой среде сопровождается постепенным уменьшением их интенсивности (амплитуды) по мере удаления от источника излучения. Уменьшение интенсивности (амплитуды) упругих волн происходит в результате поглощения части энергии упругих колебаний частицами твердой среды и преобразования их в тепловую, обусловленную взаимным трением частиц твердой среды, совершающих колебательные движения, а также рассеивания акустической энергии на неоднородностях твердой среды. Конструктивно приборы представляют собой систему, состоящую из следующих блоков: устройство для фиксации образцов (пресс), электронный блок, генерирующий ультразвуковые волны, осциллограф.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Приборы имеют заводские номера, расположенные на устройстве для фиксации образцов. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Пломбирование приборов не предусмотрено. Конструкция приборов обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, местам настройки (регулировки).

Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Место расположения заводского номера представлено на рисунке 2.

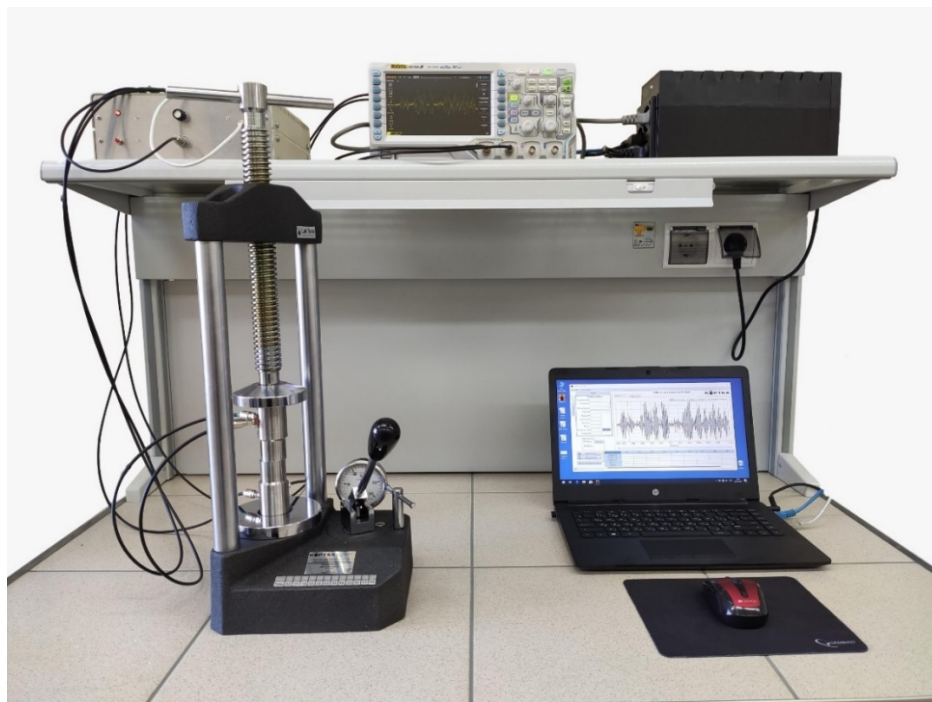


Рисунок 1 – Общий вид приборов для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях СМП-УЗ



Рисунок 2 – Место расположения заводского номера

Программное обеспечение

Приборы оснащены внешним программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СМП-УЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн, м/с	от 2000 до 7000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн, %	± 3
Диапазон измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	от 500 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн в диапазоне от 500 до 1400 м/с включ., м/с	± 55
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн в диапазоне св. 1400 до 4000 м/с включ., %	± 4
Диапазон показаний скорости распространения упругих продольных ультразвуковых волн, м/с	от 1000 до 9000
Диапазон показаний скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	от 200 до 5000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр исследуемых образцов цилиндрической формы, мм	от 25 до 130
Длина исследуемых образцов цилиндрической формы, мм, не более	от 25 до 150
Сторона ребра исследуемых образцов кубической формы, мм	30, 40, 50
Допускаемое отклонение геометрических размеров образцов, мм	± 1
Частота повторения зондирующих импульсов, Гц	от 1 до 1000
Амплитуда выходных импульсов, В	от 200 до 400
Усилитель (коэффициент усиления)	10, 20, 30, 40 и 50
Регулируемая частота сигнала, МГц	от 0,1 до 1
Изменяемая длительность выходных импульсов, мкс	0,5 и 1

Наименование характеристики	Значение
Максимальное осевое усилие, создаваемой на измерительном прессе, кН	10
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±11 50/60
Габаритные размеры устройства для фиксации образцов (пресс), мм, не более - высота - ширина - длина	600 250 250
Габаритные размеры электронного блок, генерирующий ультразвуковые волны, мм, не более - высота - ширина - длина	150 200 300
Габаритные размеры осциллографа, мм, не более - высота - ширина - длина	300 300 500
Масса, кг, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +30 от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях в составе:	СМП-УЗ	1 шт.
Устройство для фиксации образцов (пресс),	-	1 шт.
Электронный блок, генерирующий ультразвуковые волны,	-	1 шт.
Осциллограф	-	1 шт.
ЗИП	-	1 комплект
Персональный компьютер	-	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 шт.
Программное обеспечение	СМП-УЗ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	01440184.441424.УЗ РЭ	1 экз.
Паспорт	01440184.441424.XXXXXX* ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз
* - заводской номер прибора		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 01440184.441424.УЗ РЭ, раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. №2842 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твердых средах»;

ТУ 28.99.39-005-01440184-2021 Прибор для изучения акустических свойств образцов горных пород в атмосферных условиях «СМП-УЗ». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

Адрес юридического лица: 141006, Московская обл., г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Адрес места осуществления деятельности: 141006, Московская обл., г.о. Мытищи, ш. Волковское, стр. 15Г/2, оф. 205

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП

Назначение средства измерений

Установки для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП (далее – установки) предназначены для измерений открытой пористости газоволюметрическим методом и коэффициента абсолютной газопроницаемости методом нестационарной фильтрации.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на фильтрации газа исследуемым образцом керна.

При измерении открытой пористости исследуемый образец керна цилиндрической формы с известными значениями длины и диаметра (либо образец кубической формы с известным значением длины ребра) помещается в кернодержатель установки, после чего происходит его герметизация путем обжима резиновой манжетой внутри кернодержателя с заданным значением обжимного давления. Таким образом, объем камеры, в которой находится исследуемый образец керна, становится равным объему этого образца. Выбирается газ для измерений (гелий или азот). Далее производится расширение выбранного газа из ёмкости известного объема в камеру с образцом. Так как резиновая манжета плотно обжимает образец, газ занимает только объем пор образца. По разности значений давления и температуры газа до и после расширения, согласно закону Бойля-Мариотта, производится расчет объема пор исследуемого образца керна. По полученному значению объема пор и известным значениям длины и диаметра цилиндрического образца (либо длины ребра кубического образца) производится расчет открытой пористости.

При измерении коэффициента абсолютной газопроницаемости исследуемый образец керна цилиндрической формы с известными значениями длины и диаметра (либо образец кубической формы с известными значениями длины ребра) помещается в кернодержатель установки, после чего происходит его герметизация путем обжима резиновой манжетой внутри кернодержателя с заданным значением обжимного давления. Выбирается газ для измерений (гелий или азот). Производится измерение открытой пористости образца, значение которой необходимо для расчета коэффициента абсолютной газопроницаемости. После измерения открытой пористости начинается измерение коэффициента абсолютной газопроницаемости. Происходит открытие клапана, соединяющего камеру с образцом и ёмкость известного объема над образцом, в которой находится газ с заданным значением давления. Начинается процесс фильтрации газа из ёмкости над образцом через исследуемый образец в окружающую среду. В ходе данного процесса программным обеспечением установки фиксируются показания датчика давления, установленного в ёмкости над образцом, и соответствующие этим показаниям значения времени. По полученной зависимости давления от времени производится расчет коэффициента абсолютной газопроницаемости.

Конструктивно установки представляют собой автоматизированную систему измерений параметров открытой пористости и коэффициента абсолютной газопроницаемости образцов керна. Установка включает в себя следующие основные функциональные блоки: блок поддержания обжимного давления, блок поддержания порового давления, блок измерения температуры и давления газа, ёмкости с калиброванным объёмом, блок манифольда, кернодержатель, система пневматических клапанов, регулятор давления, контроллер управления, а также периферийные блоки, отвечающие за функционирование основных. Корпус установок изготавливается из алюминиевого профиля, окрашенного в цвета по требованиям заказчика, и панелей, изготавливаемых из композитного материала или листового металла, окрашенных в цвета по требованиям заказчика. По требованию заказчика в комплекте с установкой могут поставляться дополнительный кернодержатель для цилиндрических образцов диаметром, отличным от 30 мм, а также кернодержатель для кубических образцов. Дополнительные кернодержатели располагаются отдельно от корпуса установки на специальной подставке и соединяются с корпусом установки трубками для подачи газа. Для удобства контроля входного давления от баллона с газом на лицевой панели корпуса, справа или слева от кернодержателя, может располагаться манометр входного газа, дублирующий показания манометра на редукторе баллона. Также установки могут оснащаться цифровой информационной панелью, расположенной в свободной части лицевой панели.

Нанесение знака поверки на установки не предусмотрено. Установки имеют маркировку: наименование производителя, наименование средства измерений, заводской номер, год выпуска, которая наносится на табличку, закреплённую на свободном пространстве лицевой панели корпуса прибора слева или справа от кернодержателя. Цвет таблички может быть серым или белым. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат. Маркировка наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Общий вид установок представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид установки для измерения пористости и проницаемости СМП-ППП без манометра входного давления с указанием места нанесения маркировки

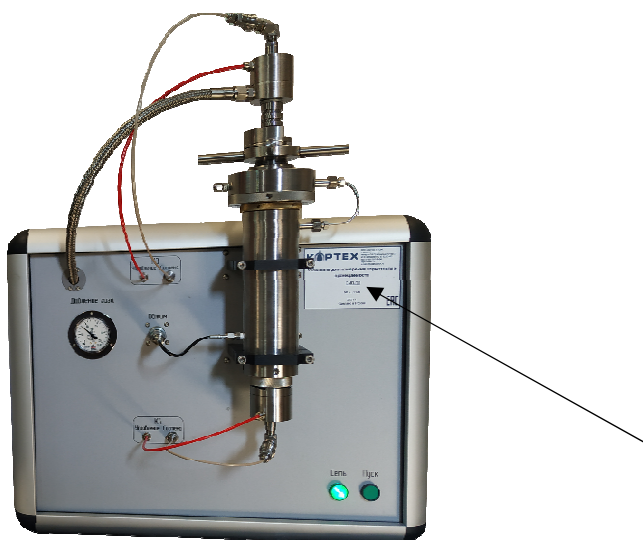


Рисунок 2 – Общий вид установки для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП с манометром входного давления слева от кернодержателя с указанием места нанесения маркировки



Рисунок 3 – Общий вид установки для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП с манометром входного давления справа от кернодержателя с указанием места нанесения маркировки

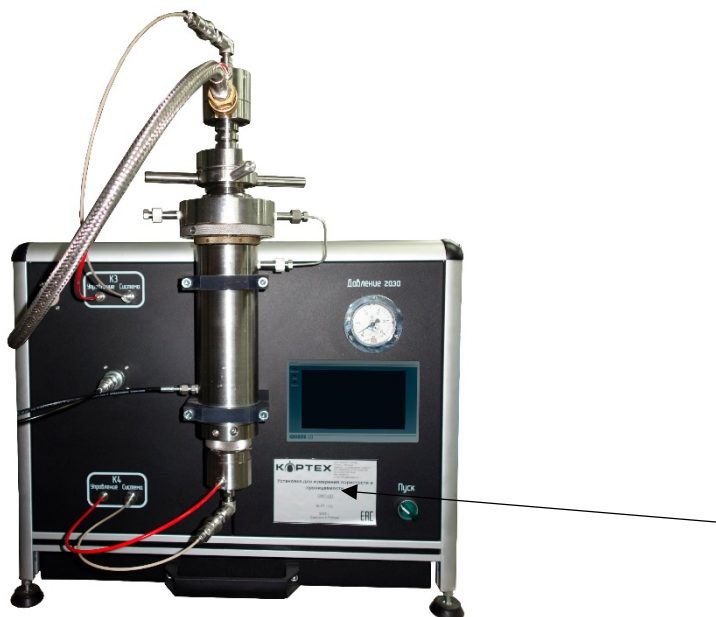


Рисунок 4 – Общий вид установки для измерения пористости и проницаемости СМП-ПП с манометром входного давления и цифровой информационной панелью с указанием места нанесения маркировки

Пломбирование установок не предусмотрено. Конструкция установок обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Установки оснащены внешним программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) установок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СМП-ПП
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.29
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений открытой пористости, %	от 0,6 до 52
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений открытой пористости в поддиапазоне от 0,6 до 16,7 % включ., %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений открытой пористости в поддиапазоне св. 16,7 до 52 %, %	± 3
Диапазон измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости, 10^{-3} мкм ² (мД) ¹⁾	от 0,1 до 5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости в поддиапазоне от $0,1 \cdot 10^{-3}$ до $0,633 \cdot 10^{-3}$ мкм ² (мД) ¹⁾ включ., 10^{-3} мкм ² (мД) ¹⁾	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента абсолютной газопроницаемости в поддиапазоне св. $0,633 \cdot 10^{-3}$ до $5000 \cdot 10^{-3}$ мкм ² (мД) ¹⁾ , %	± 8
Диапазон показаний открытой пористости, %	от 0 до 60
Диапазон показаний коэффициента абсолютной газопроницаемости, 10^{-3} мкм ² (мД) ¹⁾	от 0,001 до 10000
¹⁾ 1 миллидарси [мД]= $0,986923 \cdot 10^{-15}$ м ² = $0,986923 \cdot 10^{-3}$ мкм ²	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр исследуемых образцов цилиндрической формы, мм	от 8 до 110
Длина исследуемых образцов цилиндрической формы, мм, не более	100
Сторона ребра исследуемых образцов кубической формы, мм	30, 40, 50
Давление обжима исследуемого образца, МПа, не более	70
Поровое давление, МПа, не более	1,7
Поддерживаемые газы	азот, гелий, воздух
Входное давление сжатых газов для проведения измерений, МПа	2,0
Входное давление сжатого воздуха для управления системой пневматических клапанов и создания давления обжима, МПа	от 0,45 до 0,65
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	900 830 850
Масса, кг, не более	70
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +20 до +30 от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для измерения пористости и проницаемости	СМП-ПП	1 шт.
Набор калибровочных образцов открытой пористости	-	1 шт.
Компрессор с ресивером и фильтрами (в том числе грубой очистки, осушки рабочего газа от влаги)	-	1 шт.*
Редуктор для газового баллона	-	1 шт.*
Кернодержатель для цилиндрических образцов диаметром, отличным от 30 мм	-	1 шт.*
Кернодержатель для кубических образцов	-	1 шт.*
Выдвижная полка в нижней части корпуса	-	1 шт.*
Расходные материалы и ЗИП	-	1 комплект
Цифровой штангенциркуль	-	1 шт.*
Персональный компьютер (системный блок в комплекте с монитором, клавиатурой и компьютерной мышью либо моноблок в комплекте с клавиатурой и компьютерной мышью, либо ноутбук в комплекте с компьютерной мышью)	-	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 шт.
Русифицированное программное обеспечение	СМП-ПП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	28.99.39-002-01440184-ПП РЭ	1 экз.
Паспорт	28.99.39-002-01440184-ПП ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Система моделирования пласта. СМП. Технические условия. ТУ 28.99.39-002-01440184-2022;

Приказ Росстандарта от 15 марта 2021 г. № 315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

ИНН 5029202619

Адрес: 141006, г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)
ИНН 5029202619

Адрес места осуществления деятельности: 141006, Московская обл., г.о. Мытищи,
ш. Волковское, стр. 15Г/2, оф. 205

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. №1071

Регистрационный № 87255-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Порозиметры гелиевые СМП-ПГ

Назначение средства измерений

Порозиметры гелиевые СМП-ПГ (далее – порозиметры) предназначены для измерений объема и открытой пористости газоволюметрическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия порозиметров основан на вытеснении инертного газа анализируемым образцом из измерительной камеры. По изменению показаний датчика давления при открытии камеры сравнения оценивается объем вытесненного газа, равный объему твердой фазы анализируемого пористого образца, введенного в измерительную камеру. На основе данных об измерении объема твердой фазы образца и его геометрических параметров производится расчет открытой пористости образца.

Конструктивно порозиметры представляют собой автоматизированную систему измерений параметров объема и открытой пористости образцов керна. Порозиметр состоит из следующих блоков: измерительные камеры, камеры сравнения известного объема, блок измерения температуры и давления газа, блок манифольда, система пневматических клапанов, контроллер управления, а также периферийные блоки, отвечающие за функционирование основных.

Нанесение знака поверки на порозиметры не предусмотрено. Порозиметры имеют заводские номера, расположенные на передней панели средств измерений. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Пломбирование порозиметров не предусмотрено. Конструкция порозиметров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, местам настройки (регулировки).

Общий вид порозиметров представлен на рисунке 1. Место расположения заводского номера и знака утверждения типа номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид порозиметров гелиевых СМП-ПГ



Рисунок 2 – Место расположения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Порозиметры оснащены внешним программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) порозиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СМП-ПГ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объема, см ³	от 0 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объема в поддиапазоне от 0 до 10 см ³ включ., см ³	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема в поддиапазоне св. 10 до 40 см ³ включ., %	± 0,5
Диапазон измерений открытой пористости, %	от 0,6 до 52
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений открытой пористости в поддиапазоне от 0,6 % до 10,0 % включ., %	± 0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений открытой пористости в поддиапазоне св. 10,0 % до 52 % включ., %	± 3
Диапазон показаний объема, см ³	от 0 до 70
Диапазон показаний открытой пористости, %	от 0 до 60

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр исследуемых образцов цилиндрической формы, мм	от 8 до 110
Длина исследуемых образцов цилиндрической формы, мм, не более	130
Сторона ребра исследуемых образцов кубической формы, мм	30, 40, 50
Поровое давление, МПа, не более	1,6
Поддерживаемые газы	гелий, азот
Входное давление сжатых газов для проведения измерений, МПа	2,0
Входное давление сжатого воздуха для управления системой пневматических клапанов и создания давления обжима, МПа	от 0,45 до 0,65
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±11 50/60

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	600
- ширина	350
- длина	600
Масса, кг, не более	70
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +20 до +30
- относительная влажность, %	от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на корпус порозиметра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Порозиметр гелиевый	СМП-ПГ	1 шт.
Набор образцов пористости и калибровочных дисков	-	1 комплект
Расходные материалы и ЗИП	-	1 комплект
Персональный компьютер	-	1 шт.
Комплект кабелей	-	1 шт.
Программное обеспечение	СМП-ПГ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	01440184.441424.ПГ РЭ	1 экз.
Паспорт	01440184.441424.XXXXXX* ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - заводской номер порозиметра		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 01440184.441424.ПГ РЭ, раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к порозиметрам гелиевым СМП-ПГ

Порозиметр гелиевый «СМП-ПГ». Технические условия.
ТУ 28.99.39-004-014440184-2021;

Приказ Росстандарта от 15 марта 2021 г. № 315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)
Адрес: 141006, г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кортех» (ООО «Кортех»)

Адрес юридического лица: 141006, г. Мытищи, Рупасовский 2-й пер., лит. № 3, оф. 205

Адрес места осуществления деятельности: 141006, Московская обл., г.о. Мытищи, ш. Волковское, стр. 15Г/2, оф. 205

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

Регистрационный № 80551-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шаблоны КТО

Назначение средства измерений

Шаблоны КТО (далее по тексту – шаблоны) предназначены для измерений габарита низких, средних и высоких пассажирских платформ (высоты платформы от уровня головки рельса и расстояния от оси пути до края платформы).

Описание средства измерений

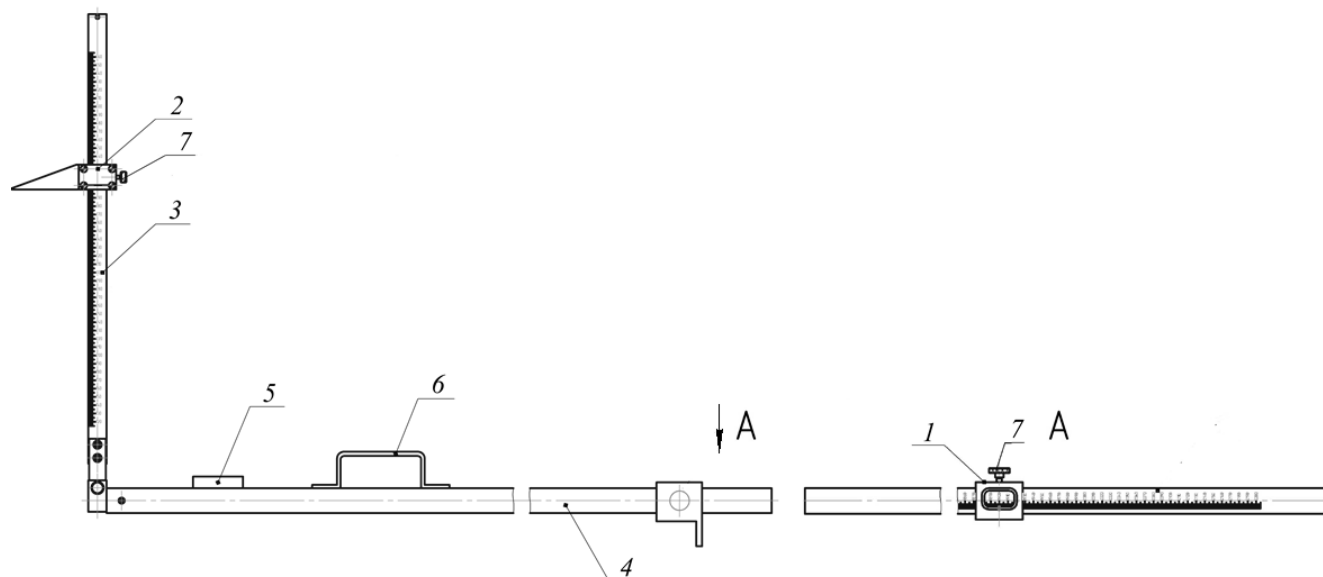
Принцип действия шаблонов основан на преобразовании перемещения подвижных указателей относительно неподвижных шкал в значения измеренного параметра на измерительных шкалах.

Шаблоны состоят из каретки, указателя, рейки со шкалой, основания, уровня, ручки, винтов и уголка.

Шаблоны выпускаются в следующих модификациях:

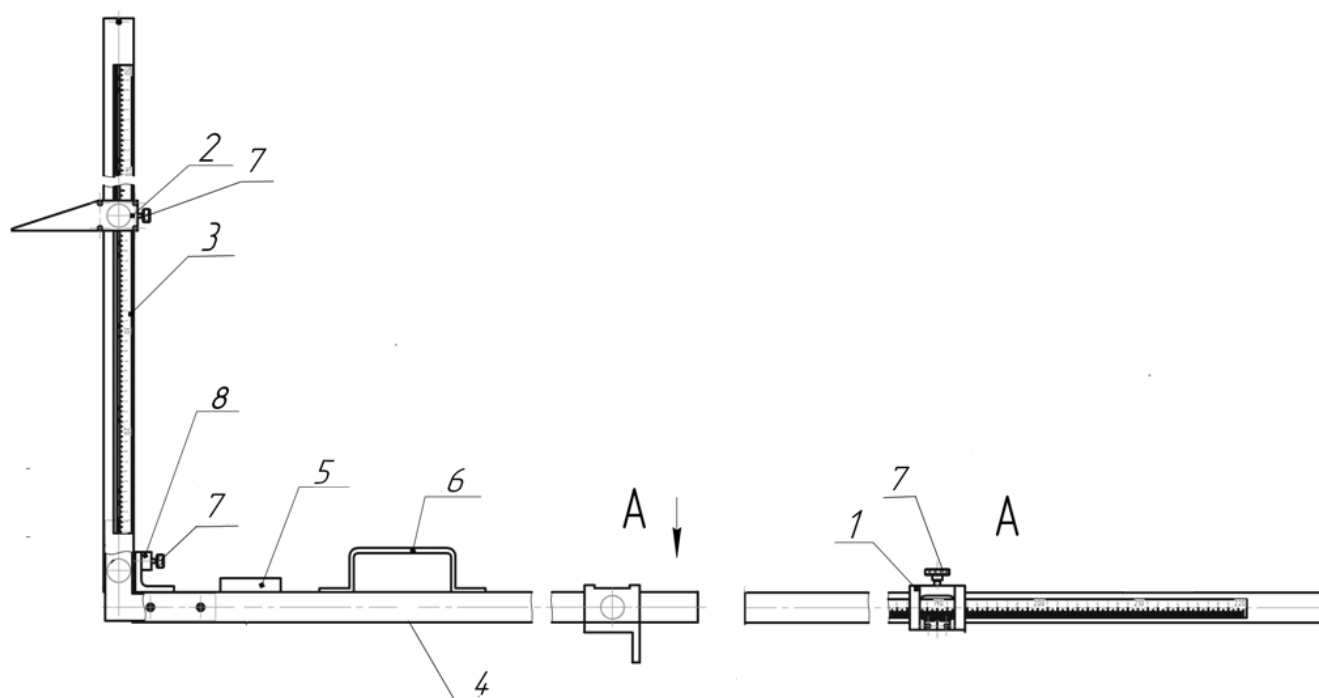
- шаблоны КТО-010.00.000 с диапазоном измерений по шкале рейки от 120 до 560 мм;
- шаблоны КТО-011.00.000 с диапазоном измерений по шкале рейки от 450 до 1500 мм.

Общий вид шаблонов представлен на рисунках 1 и 2.



- 1 – каретка; 2 – указатель; 3 – рейка со шкалой;
4 – основание; 5 – уровень; 6 – ручка; 7 – винт

Рисунок 1 – Общий вид шаблонов КТО -010.000.000



1 – каретка; 2 – указатель; 3 – рейка со шкалой;
4 – основание; 5 – уровень; 6 – ручка; 7 – винт; 8 – уголок

Рисунок 2 – Общий вид шаблонов КТО -011.000.000

Пломбирование шаблонов не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	КТО-010.00.000	КТО-011.00.000
Модификация	КТО-010.00.000	КТО-011.00.000
Диапазон измерений, мм:		
по шкале рейки	от 120 до 560	от 450 до 1500
по шкале основания	от 1400 до 2100	от 1400 до 2100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений по шкале рейки и шкале основания, мм	$\pm 1,0$	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений по шкале рейки и шкале основания от изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, °С	$\pm 0,5$	
Цена деления шкалы рейки и шкалы основания, мм	1,0	
Нормальные условия измерений:		
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25	
относительная влажность воздуха, %, не более	80	

Таблица 2 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	КТО-010.00.000	КТО-011.00.000
Модификация		
Длина штрихов шкалы рейки и шкалы основания, мм, не менее	2,0	
Ширина штрихов шкалы рейки и шкалы основания, мм	0,2±0,1	
Допуск перпендикулярности рейки со шкалой и основания, мм	0,3	
Допуск параллельности измерительной поверхности указателя рейки со шкалой и основания, мм	0,3	
Параметр шероховатости <i>Ra</i> по ГОСТ 2789-73, мкм, не более:	6,3	
	3,2	
Габаритные размеры, мм, не более:		
	высота	1640
	длина	1650
	ширина	65
Масса, кг, не более	5,0	
Условия эксплуатации:		
	от -35 до +40	
относительная влажность воздуха, %, не более	80	
Средний срок службы, лет	3	

Знак утверждения типа

Наносится на основание шаблонов методом лазерной гравировки и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Шаблон	КТО	1 шт.
Чехол	—	1 шт.
Комплект ЗИП	—	1 комплект
Паспорт	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз. в один адрес

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к шаблонам КТО

ТУ 26.51.33.191-038-74229882-2020 Шаблоны КТО. Технические условия;

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие
«Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

ИНН 7432013916

Адрес места осуществления деятельности: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

Телефон (факс): +7 (351) 211-60-61; +7 (351) 242-01-42

E-mail: chiz@chiz.ru

Web-сайт: <http://chiz.ru>

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

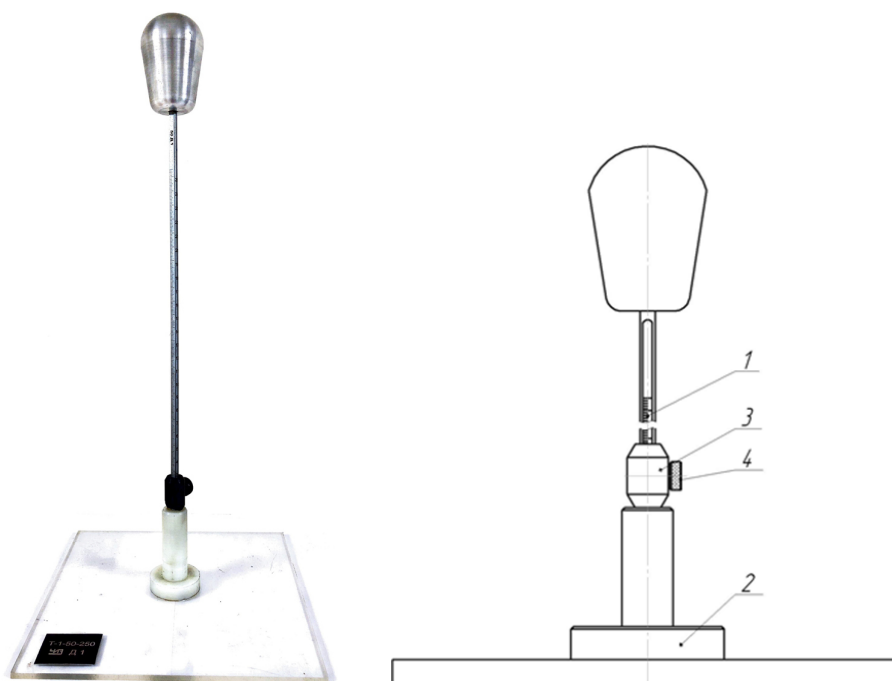
Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

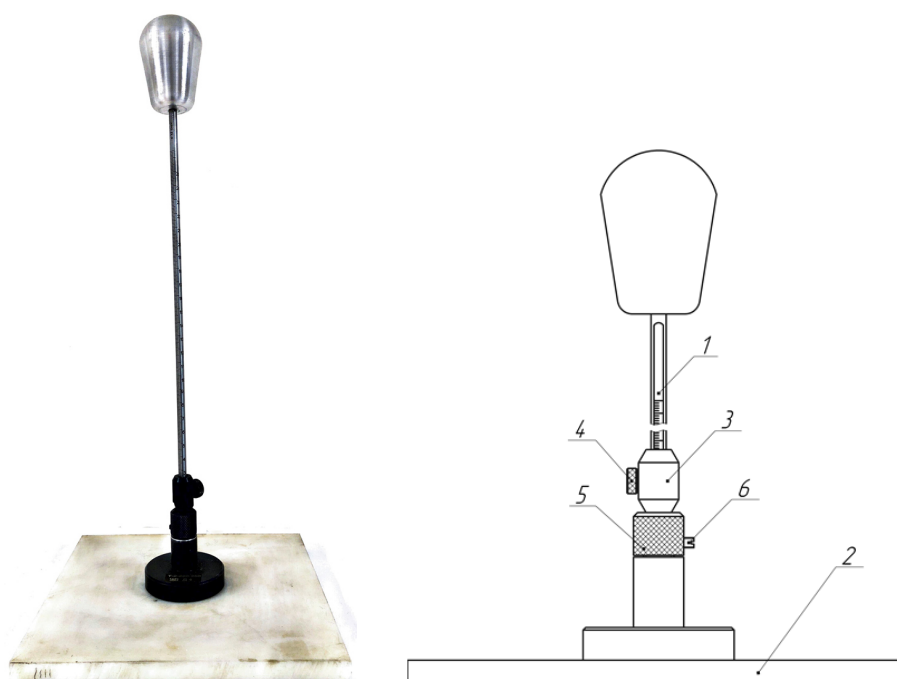
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

Общий вид толщиномеров приведен на рисунках 1-3.



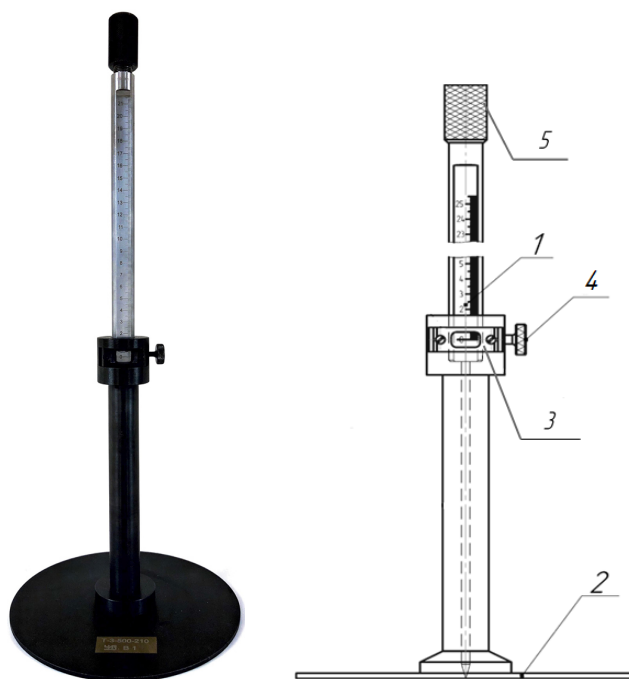
1 – игла; 2 – корпус; 3 – втулка; 4 – винт зажимной

Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров ТИ-1-Х-Х



1 – игла; 2 – корпус; 3, 5 – втулка; 4, 6 – винт зажимной

Рисунок 2 – Общий вид толщиномеров ТИ-2-Х-Х



1 – игла; 2 – корпус; 3 – экран с указателем; 4 – винт зажимной; 5 – ручка с зажимным винтом

Рисунок 3 – Общий вид толщиномеров ТИ-3-Х-Х

Пломбирование толщиномеров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мм	от 0 до 250*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	$\pm 0,5$
Цена деления шкалы, мм	1,0
* диапазон измерений устанавливается по заказу потребителя.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	ТИ-1-Х-Х	ТИ-2-Х-Х	ТИ-3-Х-Х
Создаваемая удельная нагрузка, Па	(50,0 $\pm$ 1,5) (100,0 $\pm$ 5,0)	(250,0 $\pm$ 5,0) (500,0 $\pm$ 7,5) (1000,0 $\pm$ 15,0) (2000,0 $\pm$ 25,0)	(250,0 $\pm$ 5,0) (500,0 $\pm$ 7,5) (1000,0 $\pm$ 15,0) (2000,0 $\pm$ 25,0)
Габаритные размеры, мм, не более:			
- высота	430	430	550
- длина	202	202	202
- ширина	202	202	202

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение		
Масса корпуса, кг, не более	0,428	8,257	6,482
Длина штрихов шкалы иглы, мм, не менее	2,0		
Ширина штрихов шкалы иглы, мм	0,25±0,10		
Допуск плоскостности поверхности основания корпуса, мм	0,5		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +18 до +28 80		
Средний срок службы, лет	1,5		

Знак утверждения типа

наносится на основание корпуса или маркировочную табличку методом лазерной гравировки и на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Толщиномер игольчатый	ТИ	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз. в один адрес

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам игольчатым ТИ

ТУ 26.51.6-030-74229882-2020 Толщиномеры игольчатые ТИ. Технические условия;
Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)
ИНН 7432013916
Юридический адрес: 454008, Челябинская обл., г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38, к. 4, оф. 517

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)
ИНН 7432013916
Адрес места осуществления деятельности: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38
Телефон (факс): +7 (351) 211-60-61; +7 (351) 242-01-42
E-mail: chiz@chiz.ru
Web-сайт: http://chiz.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.