

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» июня 2024 г. № 1489

Регистрационный № 56165-14

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы скорости распространения ультразвуковых волн в керне AutoLab

Назначение средства измерений

Анализаторы скорости распространения ультразвуковых волн в керне AutoLab (далее – анализаторы) предназначены для измерений скорости распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн в керне горных пород.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении времени распространения ультразвуковой волны в контролируемом образце керна горной породы под давлением до 70 МПа.

Анализатор состоит из трех основных блоков:

- автоклава, совмещенного с гидравлическими усилителями давления, предназначенными для создания давления на контролируемом образце;
- электронной консоли, совмещенной с механической системой и предназначенной для контроля давления и других параметров, усиления сигналов, получаемых с датчиков, устройств, блока ультразвуковых преобразователей;
- системы компьютерного управления, обеспечивающей получение, обработку и сохранение данных, полученных в результате эксперимента.

Наиболее важной частью анализатора является блок ультразвуковых преобразователей скоростей продольных и сдвиговых ультразвуковых волн, которые состоят из соответствующего набора пьезоэлектрических кристаллов, установленных для распространения продольных и сдвиговых волн сквозь образец горной породы диаметром 30 или 38,1 мм и длиной от 20 до 75 мм. Средняя частота преобразователя составляет около 700 кГц. Блок ультразвуковых преобразователей работает в автоклаве при горном и поровом давлениях до 70 МПа.

Анализатор выпускается в трех модификациях - AutoLab 500, AutoLab 1000, AutoLab 1500, которые отличаются формой кернодержателя. У анализатора AutoLab 500 создается гидростатическое давление обжатия (равные и аксиальные давления). У анализаторов AutoLab 1000 и AutoLab 1500 возможно создание давления по трем осям.

Горное и поровое давления у анализатора AutoLab 500 создаются и контролируются вручную при помощи насосов с ручным приводом и усилителя. У анализаторов AutoLab 1000 и AutoLab 1500 горное и поровое давления создаются и контролируются либо вручную, либо с помощью управляемых программным обеспечением серво-гидравлических усилителей.

Серийный номер анализатора в буквенно-цифровом формате нанесен на наклейку, расположенную на задней или передней панели анализатора.

Блок управления анализатора опломбирован с целью защиты от несанкционированного доступа.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

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

Уровень защиты ПО анализаторов «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено изготавителем при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AutoLab 5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.8.5
Цифровой идентификатор ПО (для версии 5.8.5)	63657ED6607C3C074FC197101CBE74EF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5SUM

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости распространения продольных ультразвуковых волн, м/с	от 2000 до 7500

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн, м/с	от 1000 до 4000
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности измерений скорости распространения ультразвуковых волн, %	5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости распространения ультразвуковых волн, %	± 12

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина, высота, длина), мм, не более: - AutoLab 1500; - AutoLab 1000; - AutoLab 500.	1300 x 915 x 2050 1150 x 600 x 1430 1150 x 915 x 1120
Масса, кг, не более: - AutoLab 1500; - AutoLab 1000; - AutoLab 500.	320 275 230
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при плюс 25 °C, % - атмосферное давление, кПа	от 18 до 28 от 20 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение источника питания переменного тока, В - частота источника питания переменного тока, Гц	220±22 от 49 до 51

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор скорости распространения ультразвуковых волн в керне	AutoLab	1 шт.
Инструкция на анализатор	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Техническая документация изготовителя «New England Research, Inc.» (США).

Изготовитель

«New England Research, Inc.» (США),

Адрес: 331 Olcott Drive Suite L1 White River Jct, VT 05001 USA

Телефон: 8022962401

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.