

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометры серии MCR

Назначение средства измерений

Реометры серии MCR (далее – реометры) предназначены для измерений динамической вязкости и проведения реологических исследований в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия реометров основан на измерении изменения крутящего момента, создаваемого исследуемым продуктом в роторе, а также заключается в приложении к испытываемому образцу регулируемой деформации сдвига с целью измерения его реологических свойств - динамической вязкости.

Реометры состоят из измерительной системы, высокодинамичного измерительного привода с быстроразъемным соединением для измерительных систем, лифта для подъема и опускания измерительной системы, дисплея для служебной информации, несущего корпуса с местом для установки термостата. Внутри корпуса размещены электронная и пневматическая системы.

Измерительные системы, в зависимости от измерительных задач, подразделяются на цилиндрические, конус-плоскость, плоскость-плоскость и система с двойным зазором. Измерительная система с исследуемым образцом термостатируется с помощью встроенного термостата Пельтье или внешнего жидкостного циркуляционного термостата. Управление реометром производится с помощью ПК с установленным специальным программным обеспечением.

Реометры выпускаются в модификациях MCR 72, MCR 92 и Smart Pave 92, которые отличаются диапазонами показаний динамической вязкости и типом подшипника. Модификации MCR 92 и Smart Pave 92 оснащены воздушным подшипником измерительного привода, модификация MCR 72 механическим. Модификация Smart Pave 92 предназначена для измерения образцов при производстве и разработке асфальтобетонных смесей.

Реометры позволяют исследовать реологические свойства материалов, такие как сдвиговая вязкость, получаемая при испытаниях на текучесть, а также динамические свойства материала, такие как комплексный модуль/модуль вязкоупругости и фазовый угол, получаемые из испытаний методом вынужденных колебаний/осцилляций.

Общий вид реометров представлен на рисунке 1.

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Рисунок 1 – Общий вид реометров серии MCR

Программное обеспечение

Реометры функционируют под управлением встроенного и автономного специального программного обеспечения, устанавливаемого на персональном компьютере, которое предназначено для управления работой реометра, процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО реометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	Boot FW MCR	RheoCompass
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	01.00	1.21.471

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MCR 72	MCR 92	Smart Pave 92
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 1 до $1 \cdot 10^5$		
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности измерений динамической вязкости, %	±1,0		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MCR 72	MCR 92	Smart Pave 92
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 0,07 до $1,3 \cdot 10^9$ *		
Диапазон показаний температур, °С	от -40 до +400		
Рабочий диапазон задания и поддержания температур, °С	от -40 до +150		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 49 до 61		
Потребляемая мощность, В·А, не более	480		
Интерфейс	USB		
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	380x660x530		
Масса, кг, не более	33		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 84,0 до 106,0		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка на отказ, ч	5000		
* Диапазон показаний динамической вязкости зависит от измерительной системы.			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус реометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Реометр серии MCR	-	1 шт.
Измерительная система	-	не менее 1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Программное обеспечение	RheoCompass	1 USB-носитель
Методика поверки	МП 2302-0120-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2302-0120-2019 «ГСИ. Реометры серии MCR. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 27 мая 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы вязкости жидкости: ГСО 8586-2004, ГСО 8587-2004, ГСО 8588-2004, ГСО 8589-2004, ГСО 8590-2004, ГСО 8591-2004, ГСО 8592-2004, ГСО 8593-2004, ГСО 8594-2004, ГСО 8595-2004, ГСО 8596-2004, ГСО 8597-2004, ГСО 8598-2004, ГСО 8599-2004, ГСО 8600-2004, ГСО 8601-2004, ГСО 8602-2004, ГСО 8603-2004 с погрешностью $\pm 0,2$ % и ГСО 8604-2004, ГСО 8605-2004, ГСО 8606-2004 с погрешностью $\pm 0,3$ % (применение определенных типов ГСО определяется диапазоном измерений вязкости измерительной системы, входящей в комплект реометра).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к реометрам серии MCR

ГОСТ 8.025-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Anton Paar GmbH», Австрия
Адрес: Anton-Paar-Str. 20A-8054 Graz/Austria-Europe
Телефон: +43 316 257-0
Факс: +43 316 257-257
E-mail: info@anton-paar.com
Web-сайт: www.anton-paar.com

Заявитель

Акционерное общество «АВРОРА» (АО «АВРОРА»)
ИНН 5018196240
Адрес: 141069, Московская обл., г. Королев, микрорайон Первомайский, ул. Советская, д. 2, стр. 1, помещ. 79

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.