

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометры ротационные Discovery моделей HR-1, HR-2, HR-3

Назначение средства измерений

Реометры ротационные Discovery моделей HR-1, HR-2, HR-3 (далее - реометры) предназначены для измерений динамической вязкости.

Описание средства измерений

Принцип действия реометров основан на измерения крутящего момента силы, необходимой для поддержания заданной скорости сдвига в измерительной системе, заполненной исследуемым веществом. Крутящий момент является величиной, пропорциональной вязкости образца.

Конструкционно реометры представляют собой модульную систему, состоящую из измерительного блока, включающего раму, подшипник на магнитной подвеске, мотор, оптический кодер, датчик осевой силы, автоматический механизм для контроля осевой силы, высокоточную электродинамическую компенсационную весовую систему с автоматической и ручной калибровкой и горизонтальную платформу с электронным приводом для удерживания и позиционирования образца, регулируемой программным обеспечением; цифровой термометр.

Данные о подготовке реометра к измерениям, температура ячейки, позиция платформы и результаты измерений выводятся на ПК.

Реометры ротационные Discovery выпускаются следующих моделей: HR-1, HR-2, HR-3, которые, по требованию заказчика, могут быть оснащены дополнительными приставками (УФ-приставка, кольцо Дью-Нуи и пр.). Функционально реометры серии Discovery моделей HR-1, HR-2, HR-3 не отличаются. Пломбирование реометров не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Место нанесения знака поверки
Рисунок 1 - Общий вид реометров

Программное обеспечение

Реометры оснащены внешним программным обеспечением, позволяющим проводить настройку реометров и контролировать процесс измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на принтер.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TRIOS
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	Не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО	OB9EE59A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	HR-1	HR-2	HR-3
Диапазон измерений температуры в зависимости от типа термостатирующего устройства, °С: - Пельтье-столик - столик с двойным Пельтье-элементом - концентрические цилиндры с Пельтье-элементом - концентрические цилиндры с электрическим нагревом - плоскости с электрическим нагревом - камера с контролируемой атмосферой		от -40 до +200 от -45 до +200 от -20 до +150	
Диапазон показаний температуры для всех типов термостатирующего устройства, °С		от -160 до +600	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С		±1,0	
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с		от $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{13}$	
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с		от 1 до $1,5 \cdot 10^5$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений динамической вязкости, в диапазоне измерений от 1 до 10 мПа·с включ., мПа·с		±0,5	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений динамической вязкости в диапазоне измерений св. 10 до $1 \cdot 10^5$ мПа·с, %		±5,0	

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	HR-1	HR-2	HR-3
Диапазон скоростей вращения, рад/с		от $1 \cdot 10^{-9}$ до 300	
Диапазон частот, Гц		от $1 \cdot 10^{-7}$ до 100	
Разрешение смещения, нрад	2	10	10
Минимальный момент, нН·м	20	10	0,5
Максимальный момент, мН·м	150	200	200
Масса измерительного блока, кг, не более		32	
Габаритные размеры основного блока, мм, не более - высота - ширина - длина -		760 420 320	

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	HR-1	HR-2	HR-3
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более			
- высота		480	
- ширина		440	
- длина		260	
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В		220±22	
- частота переменного тока, Гц		50/60	
Условия эксплуатации:			
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С		от +18 до +22	
- диапазон относительной влажности воздуха, %		от 5 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, шт.
Реометр ротационный Discovery определенной модели в соответствии с заказом	-	1
Дополнительные приставки	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП 49-251-2016	1

Поверка

осуществляется по документу МП 49-251-2015 «ГСИ. Реометры ротационные Discovery моделей HR-1, HR-2, HR-3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 20 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 8586-2004, ГСО 8594-2004, ГСО 8597-2004, ГСО 8599-2004, ГСО 8603-2004, ГСО 8606-2004 (границы относительной погрешности ($P=0,95$) $\pm(0,2-0,3)$ %);

- рабочий эталон единицы температуры 3-го ряда по ГОСТ 8.558-2009, в диапазоне измерений от -50 до +500 °С.

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

Знак поверки наносится на боковую часть измерительного блока реометра, как показано на рисунке 1 и на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к реометрам ротационным Discovery моделей HR-1, HR-2, HR-3

Техническая документация фирмы-изготовителя TA Instruments -Waters LLC, США.

Изготовитель

TA Instruments -Waters LLC, США
159 Lukens Drive, New Castle, DE 19720
Телефон: 302-427-4000, факс: 302-427-4001
E-mail: info@tainstruments.com
www.tainstruments.com

Заявитель

Московское представительство Интертек Трейдинг Корпорейшн
107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2
Тел./факс (495) 232-42-25
E-mail: info@intertech-corp.ru, www.intertech-corp.ru

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
620000, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, 4
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2017 г.