

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2023 г. № 667

Регистрационный № 88578-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air

Назначение средства измерений

Реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air (далее – реометр) предназначен для измерений динамической вязкости поливинилхлорида с последующим построением реологической кривой.

Описание средства измерений

Принцип действия реометра основан на измерении крутящего момента двигателя (напряжение сдвига), необходимого для поддержания заданной скорости сдвига в измерительной системе, заполненной исследуемым образцом. Крутящий момент является величиной пропорциональной вязкости исследуемого образца.

Конструктивно реометр представляет собой модульную систему, состоящую из измерительного блока, который включает в себя подъемный механизм, электронно-коммутируемый двигатель на воздушном подшипнике, измерительную геометрию (ротор), нижний температурный модуль, интерфейс Ethernet TCP/IP для подключения к компьютеру, сенсорный экран для отображения данных текущего эксперимента. Вал приводного двигателя оборудован быстросъемным соединением "ConnectAssist" для ротора измерительной системы. Быстросъемное соединение обеспечивает автоматическое распознавание каждой отдельной измерительной системы, в том числе автоматическую передачу параметров присоединенной измерительной системы.

Корпус реометра изготовлен из высокопрочного цельнолитого минерального композита и окрашен в соответствии с технической документацией производителя.

К настоящему типу средств измерений относится реометр ротационный HAAKE Mars iQ Air зав. № 120003830001.

Нанесение знака поверки на реометр не предусмотрено. На заднюю панель реометра нанесена несъемная клейкая этикетка с обозначением и заводским номером в цифровом формате: № 120003830001.

Общий вид реометра представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на реометр представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид реометра ротационного НААКЕ Mars iQ Air

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на реометр ротационный НААКЕ Mars iQ Air

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

Программное обеспечение

Реометр оснащен программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль состояния измерений, управление реометром, проведение установки режимов работы прибора, обработку и хранение полученных результатов.

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

Идентификационные данные ПО реометра приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НААКЕ RheoWin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.87.0001
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики реометра учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений динамической вязкости, мПа·с	от 0,5 до 150 000
Диапазон показаний динамической вязкости, мПа·с	от 0,5 до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению погрешности измерений динамической вязкости ¹⁾ , %	$\pm 3,0$
¹⁾ Нормирующее значение рассчитывают по формуле $D_i = \frac{K \cdot \theta_{\max}}{v_i},$ где v_i – i -ая частота вращения ротора, об/мин; θ_{\max} – максимальное значение крутящего момента ($\theta_{\max}=150$ мН·м), мН·м; K – коэффициент преобразования реометра, мПа·с·(об/мин)/(мН·м).	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний крутящего момента, мН·м	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 150
Диапазон показаний частоты вращения, об/мин	от 0,001 до 2000
Тип подшипника	воздушный
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	780
- ширина	515
- длина	500
Масса, кг, не более	60
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230
- частота переменного тока, Гц	50/60
Входной ток, А, не более	3,15
Потребляемая мощность, В·А, не более	460
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %, не более	80
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Реометр ротационный	НААКЕ Mars iQ Air	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Термостат	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Эксплуатация» руководства по эксплуатации № 006-3670.

ФР.1.31.2019.34139 STD-LAB-PVC73A «Смола поливинилхлоридная ПВХ. Методика измерений вязкости пасты ПВХ, приготовленной с использованием диизононилфталата, ротационным и капиллярным методом вискозиметрии».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 5 ноября 2019 г. № 2622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей»;

Техническая документация Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия.

Правообладатель

Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия

Адрес: Dieselstraße 4 D-76227 Karlsruhe, Germany

Изготовитель

Thermo Electron (Karlsruhe) GmbH, Германия

Адрес: Dieselstraße 4 D-76227 Karlsruhe, Germany

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.

