

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Частота	10...200 Гц
Длина хода	20 мкм...2 мм
Нагрузка	0...1000 гр, с помощью грузов шагом 100 гр.
Максимальная сила трения	зависит от амплитуды, максимум 10 Н
Температура	T <sub>окр. ср.</sub> ...+150 °С
Требования к шарик	Ø 6 мм
Требования к пластине	Ø 10 мм, толщина 3 мм
Система контроля состояния	многоуровневый доступ, контроль влажности и температуры воздуха в климатической камере, контроль установки датчика температуры образца, контроль закрытия двери климатической камеры, расчёт WS1.4
Электропитание	100-240 В, 50/60 Гц, 320 Вт
Нагреватели	2 нагревателя патронного типа с мощностью 24 Вт
Характеристики климатической камеры	увлажнение до 80% осушение до 30% нагрев до 35 °С охлаждение до +15 °С
Пользовательские функции	цветной сенсорный дисплей 7 дюймов память на 2000 экспериментов возможность экспорта данных в LIMS возможность подключения клавиатуры и мыши возможность подключения сканера штрих кодов
Подключения	1 × Ethernet, 4 × USB, Wi-Fi
Аксессуары	комплект оборудования для определения смазывающей способности бензина, принтер, ГСО, испытательные пары «шарик-пластина»
Габариты Ш x Г x В	(550x500x850) мм без учета системы измерения пятна износа
Вес	60 кг

В связи с постоянным совершенствованием конструкции анализатора технические характеристики могут изменяться нами без предварительного уведомления.

ДИСТРИБЬЮТОР

**PETROTECH**

+7.495.232.26.82  
sales@petrotech.ru  
www.petrotech.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**TECHNO**

+7.925.789.71.63  
sales@techno-lab.su  
www.techno-lab.su



HF.3.21.1 Copyright © TECHNO LLC



исследования осуществляются  
при грантовой поддержке  
Фонда «Сколково»



# HFRR-MONO

**Автоматизированный комплекс для определения смазывающей способности дизельных топлив**

ASTM D6079  
ASTM D7688  
ISO 12156 (A, B)  
ГОСТ ISO 12156-1  
ГОСТ Р ИСО 12156  
IP 450



FRESH SOLUTIONS FOR YOUR LAB

- **МОНОБЛОК:** блок управления, климатическая камера, испытательный модуль, блок подготовки воздуха, компьютер, камера хранения шариков-пластин в едином корпусе
- **Автоматическое поддержание заданной температуры и влажности в климатической камере**
- **Микроскоп с измерением как по методу А (с помощью цифровой камеры) так и по методу Б (методом визуального наблюдения)**
- **Возможность проведения нескольких испытаний на одной пластине, за счёт смены ее положения в устройстве**
- **Встроенный компьютер: отображение параметров и процессов испытания**
- **Дистанционное обновление встроенного ПО, экспорт данных в LIMS по сети Ethernet**
- **Специальный отсек для хранения принадлежностей**
- **Самый компактный прибор на рынке**

## Методика испытания

Система HFRR (высокочастотное устройство возвратно-поступательного движения) применяется для определения смазывающей способности образца при медленном циклическом скольжении. Система HFRR оказалась особенно полезной при оценке смазывающей способности дизельного топлива.

В системе HFRR используется электромагнитный двигатель для обеспечения малоамплитудных колебаний движущегося образца, прижимаемого к неподвижному образцу. Амплитуду и частоту этих колебаний можно изменять. При этом измеряется сила трения между образцами и падение напряжения в месте контакта между ними.

Нижний, фиксированный образец закреплен в небольшой ванночке, в которой находится испытываемый смазочный материал. Держатель нижнего образца снабжен электронагревателем. Возможны испытания образцов различной формы.

Результат испытания			
Оператор:	Admin	Метод:	ГОСТ Р ИСО 12156
Имя образца:	СОП	Время анализа:	01:15:00
Влажность воздуха, %:		Температура воздуха, °C:	
до эксперимента:	52.8	до эксперимента:	25.3
после эксперимента:	40.3	после эксперимента:	24.9
MWSD:	395	HCF:	60.00
AVP:	1.49	WS1.4:	389.86

Выход    Экспорт    График    Печать

## Покупая оборудование Техно, Вы можете быть уверены в своих результатах:

температура и влажность в климатической камере управляются анализатором автоматически, таким образом исключается ошибка оператора.

## Преимущества системы HFRR

- Идеальная повторяемость и воспроизводимость результатов измерений;
- Возможность оценки пятна износа стандартных образцов по одному измерению;
- Для измерения достаточно очень небольшого количества смазывающего материала, поэтому возможно проведение испытаний экспериментальных смазочных жидкостей;
- Возможность наблюдения образования пленки поверхностными присадками по изменению падения напряжения в месте контакта;
- Возможность измерения трения скольжения при больших амплитудах движения образца, а также износа в результате трения с помощью этой же системы.



## Моноблок:

блок управления, климатическая камера, испытательный модуль, блок подготовки воздуха, компьютер, камера хранения шариков-пластин в едином корпусе

Многие лаборатории желают экономить пространство, поэтому мы постарались сделать прибор компактным. Прибор имеет относительно небольшие габариты и вес, поэтому его можно без труда разместить на любом лабораторном столе.

## Автоматическое поддержание заданной температуры и влажности в климатической камере

Климатическая камера имеет функции увлажнения, осушения, охлаждения и нагрева. Инновационная система осушения и охлаждения имеет малые габариты и не требует обслуживания весь срок эксплуатации.

## Встроенная система обработки данных и цветной сенсорный дисплей

Автоматически управляет процессом и выполняет обработку результатов анализа. Данная система позволяет строить графики с возможностью выбора параметров и масштабирования, а также автоматически рассчитывает WS1.4 (если требуется по методу). HFRR-MONO позволяет провести дистанционное обновление встроенного ПО. Экспорт данных в LIMS возможно выполнить после завершения анализа, или же сохранить данные во внутреннюю память, рассчитанную на 2000 экспериментов.

## Несколько испытаний на одной пластине

В исследовательских целях конструкция держателя пластины позволяет проводить испытания несколько раз, что позволяет существенно экономить на расходных материалах.

High Frequency Reciprocating Rig	
Оператор:	Admin
Имя образца:	СОП
Метод:	ГОСТ Р ИСО 12156
Температура образца, °C	57.0
Влажность воздуха, %	38
Температура воздуха, °C	30.7

Параметры испытаний    Настройки    Результаты    Пуск

